

M. Scharrer.

München, 1960.

Dissertation



Meinen Eltern

gewidmet

**Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik
der Universität München**

Dir. Prof. Dr. Alfred Marchionini

*Klinische Erfahrungen
mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut
bei generalisierten Dermatosen*

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

*in der Zahnheilkunde verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München*

vorgelegt von

Ingeborg Scharrer, München

München 1960



Mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität München

Referent

Privatdozent Oberarzt Dr. C. G. Schirren

Correferent

Professor Dr. A. Marchionini

Dekan

Professor Dr. H. Schwiegk

Tag der mündlichen Prüfung

21. Juni 1960

Gesamtherstellung :

Neue-Press-Verlags-GmbH, Passau · Neuburger Straße 28

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeiner Teil	Seite
I. Einleitung	9
II. Entwicklung des Verfahrens	9
III. Physikalische Grundlagen der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut	
1. Technische Daten der Berylliumröhre	10
2. Dosisleistung der Berylliumröhre	10
3. Verteilung der Dosisleistung auf der Körperoberfläche	11
4. Dosisabfall	12
5. Strahlenschutz	12
a) bei männlichen Patienten	12
b) bei weiblichen Patienten	13
c) bei ärztlich-technischem Personal	13
IV. Technische Durchführung der Röntgen-Fernbestrahlung	14
V. Allgemeinwirkung	15
B. Bisherige klinische Erfahrungen mit Röntgen-Fernbestrahlungen der Haut an 120 Fällen	
I. Anwendung der Therapie	16
II. Therapieverlauf	
1. Stationäre und ambulante Behandlung	16
2. Ein- bzw. doppelseitige Bestrahlungen	17
3. Einzeldosen	17
4. Gesamtdosen	17
5. Bestrahlungsdauer	18
III. Krankheitsverlauf unter der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut	
1. Blutbild	18
2. Allgemeinbefinden	20
3. Grenzflächenerscheinungen	20
4. Beeinflussung des Pruritus	20
5. Beeinflussung unbestrahlter Hautpartien	21
IV. Beeinflussung der verschiedenen Dermatosen	
1. Pruriginöse Dermatosen	
a) Pruritus	21
b) Lichen ruber	22
2. Neurodermitis	25

3. Keratodermien	
a) Morbus Darier	25
b) Pityriasis rubra pilaris	25
4. Benigne Retikulosen	27
5. Maligne Retikulosen	
a) Retikulosarkomatose	27
b) Mycosis fungoides	33
6. Ekzem	42
7. Ekzematöse Erythrodermie	43
8. Psoriasis vulgaris	48
9. Psoriatische Erythrodermie	52
10. Erythrodermie unbekannter Genese	55
11. Spätveränderungen	55
V. Schlußbetrachtung	56
Literaturangabe	58
Lebenslauf	

A. Allgemeiner Teil

I. Einleitung

Totalbestrahlungen der gesamten Haut bei generalisierten Dermatosen waren bisher nur bei Anwendung der Telepanröntgentherapie im Sinne von T e s c h e n d o r f (1935³⁰) möglich. Bei dieser Methode wurden harte Strahlenqualitäten verwendet, die zu einer wesentlichen Mitbelastung des gesamten Organismus führten.

Die Dosisleistung konventioneller Röntgenoberflächentherapieröhren war in größerem FMA, wie er bei Totalbestrahlungen nötig ist, zu gering, als daß mit dieser Haut-Ganzbestrahlungen durchgeführt werden konnten.

Die Schwierigkeiten, die sich bei den Versuchen einer Totalbestrahlung ergaben, wurden erst mit der Entwicklung der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut (Schirren 1954¹⁶) überbrückt. Diese Methode bedient sich der neu in die Therapie eingeführten berylliumgefensterten Weichstrahlröhren. Ihr Ziel ist eine ökonomische Bestrahlung generalisierter Dermatosen.

II. Entwicklung des Verfahrens

Die ersten Totalbestrahlungen des Körpers wurden kurz nach der allgemeinen Einführung der Röntgenstrahlen in die Therapie angeregt, ohne daß diese Art der Behandlung damals weitere Verbreitung fand.

Dessauer legte 1905³ erneut den Gedanken eines sogenannten „Röntgenbades“, und zwar unter Tiefentherapiebedingungen, dar. Er schlug vor, den Patienten mehrere Stunden der Bestrahlung aus drei Röhren, die in einem bestimmten Winkel zu einander standen, auszusetzen. Er wollte verborgene Carcinometastasen auf diese Weise beeinflussen.

Die erforderlichen Dosen hätten aber allzusehr den Gesamtorganismus geschädigt, so daß es nicht zur praktischen Durchführung dieses Gedankens kam.

T e s c h e n d o r f (1927²⁸) griff später diesen Vorschlag einer Körpertotalbestrahlung wieder auf und baute ihn — anfänglich nur für Blutkrankheiten vorgesehen — weiter aus. Dieses Verfahren wurde von F u ß² und A r z t² in der Dermatologie eingeführt. Sie verwendeten Einzeldosen von 15r. Noch ehe die Hautveränderungen zu reagieren begannen, zeigten sich Blutbildveränderungen, weshalb diese Methode nur bei sehr schweren Krankheitsbildern angezeigt und zu verantworten war. Und selbst dann konnte sie nur so lange angewandt werden, als die Blutbildveränderungen es gestatteten. (T e s c h e n d o r f 1927²⁸, H o l f e l d e r⁸ u. a.)

Dieses Verfahren ist als durchaus unökonomisch anzusehen, da hier die Wirkung der Strahlen sich nicht im Krankheitsherd konzentriert, sondern den ganzen Organismus belastet.

Die später in die Therapie eingeführten Oberflächentherapieröhren lieferten eine zu geringe Dosis für die Ganzbestrahlung, so daß — wollte man den ganzen Körper der Bestrahlung unterziehen — nach H o l f e l d e r⁸ 70 Einzel-

felder bei einem FHA von 30 cm erforderlich waren. Abgesehen von der zeitraubenden Anwendung war durch die unvermeidliche Felderüberschneidung keine genaue Dosisverteilung möglich. Man versuchte durch ein sorgfältiges Abdecken der Felder gegeneinander eine homogenere Verteilung der Strahlen auf der Haut zu erreichen; aber auch diese Methode konnte sich wegen ihrer komplizierten Anwendung letztlich in der Praxis nicht durchsetzen. Diese Art der Bestrahlung wurde 1929 von Schreus²⁵ angegeben, der die zahlreichen, gegeneinander abgedeckten Felder bei einem FHA von 30 bis 40 cm bestrahlte.

Zu Beginn der dreißiger Jahre versuchten Fuß (1930⁶), Konrad (1930⁶) und Spiethoff (1930²⁷) eine Körperganzbestrahlung mit Grenzstrahlen, indem sie den Körper in 8 Felder unterteilten, die jeweils bei einem FHA von 15 cm bestrahlt wurden. Aber auch dieses Verfahren war zeitraubend in der Durchführung, so daß es schließlich nur geringes praktisches Interesse fand, obwohl es für oberflächennahe Dermatosen sehr viel zweckmäßiger gewesen wäre, als die Totalbestrahlung mit den damals üblichen Tiefentherapiegeräten.

Auf Grund der Nachteile, die sich bei Durchführung all dieser Methoden ergaben, mußte die neu in die Therapie eingeführte Berylliumröhre interessieren, die neben sehr weichen Strahlenqualitäten, wie sie für den Dermatologen wichtig sind, eine sehr hohe Dosisleistung auch bei größerem FHA ergibt. Darauf wies schon Wiskemann 1951³⁵ hin, ohne über klinische Erfahrungen zu verfügen. Schirren¹⁸ stellte eingehende eigene Voruntersuchungen an, wobei er auch in großer Distanz eine hohe Dosisleistung der mit 50 kV, 25 mA, ohne Filter erzeugten Berylliumröhrenstrahlung erhielt. Die Versuche in vitro über Tiefenwirkung der Strahlen ergaben, daß sie — therapeutisch angewandt — in den erkrankten Schichten der Haut bereits absorbiert würden, während die tieferliegenden gesunden Organe unberührt blieben.

Von diesen Tatsachen angeregt kam Schirren 1954¹ zum Gedanken einer Körperganzbestrahlung, der späteren „Röntgen-Fernbestrahlung der Haut“. Sie ermöglicht es, aus einem FHA von 2 m das gesamte Integument einer Körperseite zu erfassen, wobei die Strahlen bereits in der Haut absorbiert werden unter maximaler Schonung tieferer Körperregionen.

III. Physikalische Grundlagen der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut

1. Technische Daten der Berylliumröhre

Zur Röntgen-Fernbestrahlung der Haut wird eine Röntgenröhre mit Berylliumfenster verwendet. Die Eigenfilterung dieses Materials beträgt nur mehr 0,02 mm Al., und liegt damit noch unter derjenigen des Lindemannfensters. Die Röhre ist in Öl gebettet, ihre geerdete Anode wird bei Benützung direkt durch Wassenumlauf gekühlt. Sie wird im allgemeinen unipolar gebaut.

2. Dosisleistung der Berylliumröhre

Die Leistungen der ungefilterten Berylliumröhre werden nicht mit den im allgemeinen verwendeten Topfkammern gemessen, da das hier angebrachte Strahleneintrittsfenster schon einen großen Teil der zu messenden Dosis absorbieren würde, sondern mit den bekannten Phantomkammern, die als Strahleneintrittsfenster nur eine dünne Cellophanfolie aufweisen.

Schreus (1935²⁶) und Graul (1953⁷) untersuchten die Dosisleistung der Berylliumröhre in verschiedenen FHA ohne Vorfilterung und veröffentlichten folgende Ergebnisse:

Tabelle 1: Dosisleistung der ungefilterten Berylliumröhre bei verschiedenen FHA (Nach Schreus und Graul)

bei FHA 5 cm	20 kV	49 000 r/min.
	30 kV	97 000 r/min.
	50 kV	189 000 r/min.
FHA 30 cm	20 kV	775 r/min.
	30 kV	1 530 r/min.
	40 kV	2 250 r/min.

Unter Vorschaltung verschiedener Filter ermittelte Schirren (1954¹⁹) entsprechend niedrigere Werte in der Dosisleistung.

Tabelle 2: Über den r/min.-Zufluß in größerem FHA zur Durchführung von Röntgen-Fernbestrahlungen bei generalisierten Dermatosen mit Weichstrahlröhren (nach Schirren 1959¹⁹)

	Dermopanröhre		Heizstrom		25 mA	
	29 kV		43 kV		50 kV	
	FHA 1 m	FHA 2 m	FHA 1 m	FHA 2 m	FHA 1 m	FHA 2 m
Ø Filter	51 r	7 r	100 r	14 r	146 r	20 r
1,0 m Cellofilter	25 r	3 r	57 r	8 r	74 r	13 r
2,0 m Cellofilter	15 r	2 r	35 r	5 r	46 r	8 r
0,3 m Al-Filter	9 r	0,5 r	21 r	3 r	27 r	6 r
0,6 m Al-Filter	2 r	0,1 r	9 r	2 r	14 r	3 r
1,0 m Al-Filter	0,5 r		5 r	0,5 r	9 r	2 r
2,0 m Al-Filter			2 r	2,2 r	5 r	1 r

Ähnliche Ergebnisse, wie Schirren (1954¹⁹) sie veröffentlichte, erhielt auch Sannazzari (1958¹⁵) bei seinen Messungen. Von besonderem Interesse waren die Dosisleistungen der ungefilterten Berylliumröhrenstrahlung in größerem FHA, wie sie sich aus Messungen von Schirren (1954¹⁹) ergaben (Tabelle 2).

Auf Grund der enormen Dosisleistung warnten zu Anfang viele Autoren wegen der großen Gefahren vor der ungefilterten Anwendung der Berylliumröhre (so Schreus 1953²⁰, Graul 1953⁷, Wachsmann 1955³², Proppe 1953¹³, u. a.). Schreus bemühte sich um die Entwicklung eines Weichstrahlengerätes mit einer Berylliumröhre, die eine vorgeschaltete automatische Filtersicherung aufwies, um mögliche Gefahren weitgehend auszuschließen.

Die Bestrahlung der gesamten Hautoberfläche der Körpervorder- bzw. -rückseite macht einen FHA von 2 m erforderlich. Einer 50-kV-Strahlung, die nach Wachsmann (1949³¹) im Sinne einer „Normalstrahlung“ mit 1,0 mm Al gefiltert werden müßte, wiese im FHA von 2 m nur mehr eine Dosisleistung von 2 r/min. auf, während die ungefilterte Strahlung noch einen Wert von 20 r/min. erreicht.

3. Verteilung der Dosisleistung auf der Körperoberfläche

Bei einem FHA von 2 m ist es möglich, die gesamte Rumpfhaut, Kopf und Extremitäten fast gleichmäßig mit den Röntgenstrahlen zu erfassen. Bei einem 1,70 m großen Patienten zum Beispiel hat man an Scheitel und Sohle noch eine Dosisverteilung von 70%, am Rumpf dagegen 90 bis 100%, wobei der Zentralstrahl zwischen Symphyse und Nabel liegt. Die Dosis im Gesicht wird

noch mit 80% angegeben. Auf Grund dieser Ergebnisse ermöglicht es also diese Methode, die gesamte Haut des Körpers, so auch Arme und Oberschenkel, homogen zu bestrahlen, mit je einer Bestrahlung der Körpervorder- und -rückseite.

4. Dosisabfall

Die eingestellte Dosis überflutet aus einem FHA von 2 m den ganzen Körper homogen wie eine „Dusche“. Die weichen Strahlen kommen praktisch völlig in den erkrankten Schichten der Haut zur Absorption, wie am gewebsäquivalenten Phantom festgestellt wurde und wie auch die klinische Erfahrung zeigt, so daß praktisch die darunter gelegenen gesunden Organe des Körpers nicht beeinflußt werden, was das oberste Prinzip der modernen Röntgentherapie ist.

Untersuchungen über den Dosisabfall bei Anwendung von ungefilterten Berylliumröhren führten Engmann (1950⁵), Weber (1950⁵), Elle (1950⁴), Rogers (1948¹⁴), Jennings (1958⁹), Alt (1951¹), Miescher (1953¹¹), Schirren (1955¹⁷), Wagner (1955³³) durch.

5. Strahlenschutz

Werden Patienten im generationsfähigen Alter der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut unterzogen, so ist es unerlässlich, die Genitalorgane durch Blei genügend abzudecken, wie diesbezügliche Untersuchungen von Schirren, Haumayr und Dittmar (1959²⁴) zeigten; denn trotz des steilen Dosisabfalls in der Haut (GHWT 2,0 mm Al) gelangen bei der Röntgen-Fernbestrahlung noch Bruchteile der eingestrahlenen Dosis in die Körpertiefe. Sie bleiben zwar — vor allem therapeutisch gesehen — für die meisten Organe unbedeutend, für die genetische Strahlenbelastung sind sie jedoch von weittragender Bedeutung. Über die Höhe der Strahlenbelastung der Genitalorgane stellten Schirren, Haumayr und Dittmar (1959²⁴) ausgedehnte Untersuchungen an, die beweisen, daß die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut keineswegs eine indifferente Methode darstellt, sondern strenger Indikation bedarf. Die Untersuchungen wurden an Männern und Frauen durchgeführt.

a) Strahlenschutz bei männlichen Patienten

Tabelle 3: Durchschnittliche Gonadendosis in mr/r bei Röntgen-Fernbestrahlung der Haut an männlichen Patienten.
(Nach Schirren, Haumayr, Dittmar 1959²⁴.)

Bedingung Nr.	Bleischutz in mm Stärke	Bestrahlte Körperseite (V = Vorderseite) (R = Rückseite)	mr/r oder r/1000r
I	Bleischild nur vor dem gesamten äußeren Genitale	V	4,5 (=100%)
II	Bleischild am Gesäß in Höhe des Genitale	R	3,4
III	Bleischild vor dem Genitale und am Gesäß	R	1,7
IV	Allseitig das Genitale umschließender Bleibeutel	R	0,075
V	Allseitig das Genitale umschließender Bleibeutel	V	0,075 (=1,7%)

Aus der obenstehenden Tabelle nach Schirren, Haumayr und Dittmar ist ersichtlich, daß bei Männern nur ein allseitig die Hoden umschließender Bleimantel von 1 mm Dicke, wie Miescher (1957¹²) ihn empfiehlt, den erforderlichen Schutz vor Zutritt der schädigenden Strahlendosis gewährt, während ein einfaches Bleischild nicht zu genügen scheint.

b) Strahlenschutz bei weiblichen Patienten

Tabelle 4: Durchschnittliche Gonadendosis in mr/r bei Röntgen-Fernbestrahlung der Haut an weiblichen Patienten.
(Nach Schirren, Haumayr und Dittmar 1959²⁴.)

Bedingung Nr.	Bleischutz in 1 mm Stärke (in Höhe der Ovarien)	Bestrahlte Körperseite (V=Vorderseite) (R=Rückseite)	mr/r oder r/1000r
I	ohne Schutz	V	4,4
		R	11,4
II	vor den Ovarien	V	0,6
		R	0,8
III	vor und hinter den Ovarien	V	0,4
		R	0,45
IV	Bleimanschette (20 cm) um den Rumpf in Höhe der Ovarien	V	0,27
		R	0,3

Bei weiblichen Patienten ist es ebenfalls unerlässlich, einen Strahlenschutz in Höhe der Ovarien anzubringen, wie wieder die Untersuchungen von Schirren, Haumayr und Dittmar (1959²⁴) gezeigt haben. Ohne Bleischutz würde die Strahlenbelastung der Generationsorgane bei Strahleneinwirkung von vorne 4,4 mr/r und von hinten 11,4 mr/r betragen. Durch genügende Abdeckung mit Bleiplatten, die mindestens eine Fläche von 20×15 cm an der Körpervorderseite und -rückseite in Höhe der Ovarien bedecken sollen, fällt die genetische Strahlenbelastung von 4,4 mr/r auf 0,4 mr/r bei Bestrahlung auf der Körpervorderseite und von 11,4 mr/r auf 0,45 mr/r auf der Rückseite.

c) Strahlenschutz für ärztlich-technisches Personal

Der Patient wird in einem nach allen Seiten mit Blei abgeschirmten Raum bestrahlt, um außenstehende Personen, vor allem das ärztlich-technische Personal, vor der Strahleneinwirkung zu schützen. Nach den Untersuchungen von Schirren (1958²²) ist ohne Abschirmung bei einer Bestrahlung mit 50 kV, 25 mA, Berylliumfenster, ohne Filter, im direkten Strahlengang noch in 50 Meter Entfernung eine Strahlendosis von 1 μ r/sec. nachzuweisen.

Tabelle 5 zeigt die Strahlenschutzverhältnisse bei einem freistehenden und einem in eine Bestrahlungsbox eingelassenen Weichstrahlgerät unter den obengenannten Betriebsbedingungen für das ärztlich-technische Personal.

Tabelle 5: Strahlendosis am Weichstrahlgerät während der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut (50 kV, 25 mA, Berylliumfenster ohne Filter für das ärztlich-technische Personal.

(Nach Schirren, Haumayr und Dittmar 1959²⁴.)

(Werte = mr. pro Bestrahlungsminute.)

Horizontaler Strahlengang					Vertikaler Strahlengang			
Art der Geräte-aufstellung	vor dem Blei-fenster	hin-ter dem Blei-fenster	hin-ter d. Schalt-tisch (Go-naden)	Blei-schür-ze (0,8 mm), über d. Go-naden	vor dem Blei-fenster	hin-ter dem Blei-fenster	hin-ter dem Schalt-tisch (Go-naden)	Blei-schürze (0,8 mm Pb) über d. Go-naden
Gerät in Bestrah-lungs-box	41	0,001	—	—	120	0,002	—	—
Gerät frei im Raum stehend	41	0,19	0,12	—	120	0,38	0,2	—

IV. Technische Durchführung der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut

Die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut wird mit Beryllium-Weichstrahlgeräten ohne Filter bei 50 kV und 25 mA durchgeführt. Der Patient steht in einem nach allen Seiten mit Blei abgeschirmten Raum in einem Abstand von 2 m vor dem Strahlenaustrittsfenster, um das ganze Integument der zugewandten Körperseite den Strahlen zugänglich zu machen. Der Strahlengang ist also horizontal.

Der Kranke kann während der Bestrahlung durch Handgriffe und Rückenstütze zur Sicherung unterstützt werden, vornehmlich wenn es sich um einen geschwächten Patienten handelt. Die Bestrahlung von Vorder- und Rückseite erfolgt auf die gleiche Weise. Sehr schwache Patienten kann man nötigenfalls schräg lagern. Soll nur die obere oder die untere Körperhälfte bestrahlt werden, so bedient man sich einer Bleiplatte, die zum Schutz der nicht zu bestrahlenden Partien in der entsprechenden Höhe vor dem Patienten aufgehängt wird. Die Augen werden bei Bestrahlung der Körpervorderseite durch eine Bleibrille geschützt.

Die Einzel- bzw. Gesamtdosis bestimmt die Art des bestehenden Leidens. Im allgemeinen kommen bei benignen Dermatosen geringere Strahlendosen zur Anwendung als bei malignen. So werden bei benignen Dermatosen durchschnittlich jeden zweiten Tag 50 r, bei malignen dagegen 100 r täglich verabreicht. Die Gesamtdosis beträgt bei benignen 300 bis 600 r, bei malignen 1000 bis 1500 r oder mehr. (Schirren 1955²⁰.)

V. Allgemeinwirkung

Die Wirkung der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut beruht infolge der verwendeten weichen Strahlenqualitäten ausschließlich auf einer direkten Beeinflussung des erkrankten Hautorgans, das heißt die eingestrahlte Dosis wird bereits in den einzelnen Schichten der Haut absorbiert, und kommt nur hier zur Wirkung. Es ist also keine Irritation der tieferliegenden strahlensensiblen Blutbildungsorgane zu erwarten. Miescher (1957¹²), Larsson (1957¹⁹) und Wagner (1957³⁴) stellten diesbezügliche Untersuchungen an und haben niemals Blutbildveränderungen beobachtet. Ebenso wenig wurden bei den mit den angegebenen Dosen durchgeführten Bestrahlungen der Haut Allgemeinwirkungen im Sinne eines Röntgenkaters beobachtet.

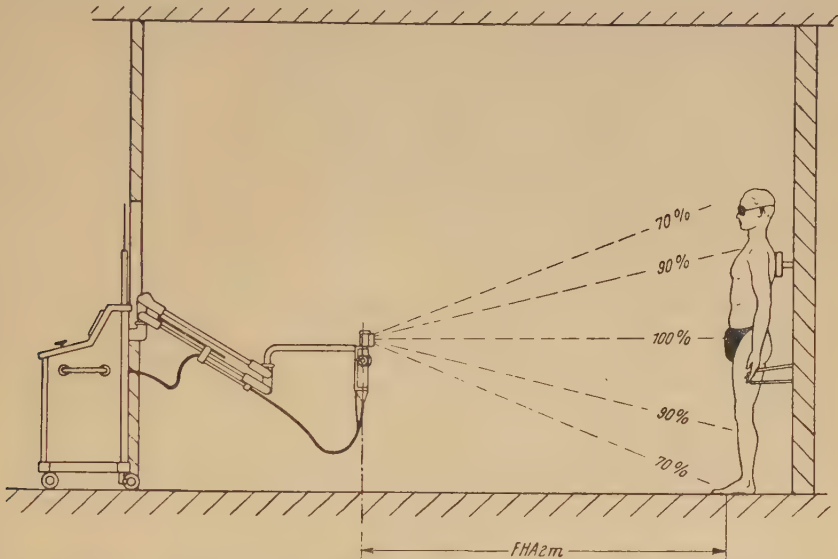


Abbildung 1: Aufstellung des Patienten zur Durchführung von Röntgen-Fernbestrahlungen der Haut mit ungefilterter Berylliumröhrenstrahlung bei einem FHA von 2 m (Technische Bedingungen: 50 kV, 25 mA, ϕ Filter, FHA 2 m, GHWT 2 mm). Bleischutz für Augen und Genitalregionen (bei Männern durch Bleibeutel, bei Frauen durch Bleischilde), Handgriffe und Rückenstütze zur sichereren Aufstellung des Patienten. Die Prozentangaben beziehen sich auf die Verteilung der Dosisleistung. (Nach Schirren 1959²³.)

B. Bisherige klinische Erfahrungen mit Röntgen-Fernbestrahlungen der Haut an 120 Fällen

I. Anwendung der Therapie

Die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut mit berylliumgefensterten Weichstrahlröhren erwies sich in den vergangenen fünf Jahren als sehr geeignet bei folgenden benignen und malignen Dermatosen, die das gesamte Integument befallen hatten:

Tabelle 6: Übersicht über die Verteilung der an der Dermatologischen Klinik der Universität München insgesamt 120 fernbestrahlten Patienten auf die einzelnen Dermatosen:

Diagnose	Anzahl der Fälle
Ekzem	40
Ekzematöse Erythrodermie	8
Psoriasis vulgaris	13
Psoriat. Erythrodermie	12
Erythrodermie unbekannter Genese	12
Lichen ruber planus	5
Benigne Retikulosen	3
Retikulosarkomatose der Haut	5
Mycosis fungoides	14
Pruritus senilis	4
Neurodermitis	2

Zwei Versuche, auch Keratodermien, und zwar einen Fall von Pityriasis rubra pilaris und einen anderen Fall von Morbus Darier, günstig zu beeinflussen, verliefen ergebnislos.

Es wurden 74 Männer und 46 Frauen bestrahlt. Vor allem waren es ältere Patienten — 75% zwischen 50 und 80 Jahren —, bei denen man sich zur Röntgen-Fernbestrahlung der Haut entschloß. Die restlichen 25% verteilen sich in etwa gleichmäßig auf die übrigen Lebensjahrzehnte. (Siehe Tabelle 7.)

Tabelle 7: Verteilung der 120 röntgen-fernbestrahlten Patienten auf die verschiedenen Lebensjahrzehnte.

Alter i. J.	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90
Frauen:	—	4	3	6	10	10	12	1
Männer:	1	2	4	6	21	21	18	1
Gesamtzahl:	1	6	7	12	31	31	30	2

II. Therapieverlauf

1. Stationäre und ambulante Behandlung:

Die Strahlenbehandlung wurde in den meisten Fällen — es sind 99 — stationär durchgeführt. Ambulant ließen sich hingegen nur 21 Patienten behandeln. Die Aufnahme der Kranken in die Klinik machte entweder das schwere Krankheitsbild erforderlich, oder die Kranken hatten eine zu weite Anreise, um täglich oder mehrmals wöchentlich zur Bestrahlung kommen zu können.

Die Strahlentherapie hatte in keinem Fall unerwünschte Nebenerscheinungen, wie etwa solche im Sinne eines Röntgenkaters, zur Folge.

2. Ein- bzw. doppelseitige Bestrahlungen:

Je nach der Ausbreitung der Hauterscheinungen war bei 14 Patienten nur eine einseitige Strahlentherapie nötig, 106 Kranke wurden beidseitig bestrahlt. Wenn gelegentlich nur eine Teilbestrahlung der Vorder- oder Rückseite indiziert schien, bediente man sich einer Bleiplatte, die den nicht erkrankten oberen oder unteren Körperpartien zum Schutz vorgehängt wurde.

3. Einzeldosen:

Die Einzel- bzw. Gesamtdosis richtet sich nach der Art der bestehenden Krankheit. Grundsätzlich gilt, daß im akuten Stadium möglichst geringe Einzeldosen zu applizieren sind.

In der Regel werden benigne Dermatosen jeden zweiten oder dritten Tag, maligne Dermatosen dagegen täglich bestrahlt.

Tabelle 8: Verteilung der angewandten Einzeldosen
auf die benignen und malignen Dermatosen.

Art der Dermatoſe	angewandte Einzeldosen	Anzahl der Fälle
benigne Dermatosen	unter 50 r	4
	unter 50 r	77
	60—90 r	15
	100 r	2
maligne Dermatosen	unter 50 r	—
	50 r	2
	60—90 r	1
	100 r	16

Nach der obigen Aufstellung wurden also bei benignen Dermatosen im Durchschnitt 50 r, bei malignen meist 100 r als Einzeldosen angewandt. Eine Reduzierung der Einzeldosis unter 50 r war bei benignen Dermatosen nur in den seltensten Fällen — und zwar vorwiegend im akuten Stadium — nötig.

4. Gesamtdosen

Tabelle 9: Verteilung der angewandten Gesamtdosen
auf die benignen und malignen Dermatosen.

Art der Dermatoſe	angewandte Gesamtdosen	Anzahl der Fälle
benigne Dermatosen	unter 200 r	11
	200— 500 r	47
	500 r	11
	500— 700 r	28
	700—1000 r	1
	1000—1500 r	1
maligne Dermatosen	unter 200 r	—
	200— 500 r	3
	500 r	1
	500— 700 r	1
	700—1000 r	1
	1000—1500 r	12
	1500—2000 r	1

Wenn die Therapie planmäßig durchgeführt werden konnte, so reichten bei benignen Krankheitsbildern im Durchschnitt Gesamtdosen von 500—700 r, bei malignen 1000—1500 r aus, um die Hauterscheinungen zum Abklingen zu bringen oder günstig zu beeinflussen.

Die gelegentlich niedrigen Dosen (bei benignen Dermatosen bis zu 200 r, bei malignen bis 500 r) sind bei einigen Patienten auf den schlechten Allgemeinzustand zurückzuführen, dessentwegen die Therapie abgebrochen werden mußte.

5. Bestrahlungsdauer

Die Bestrahlungsdauer richtete sich nach der notwendigen Gesamtdosis. Bei Dermatosen, wie Ekzem, Psoriasis, Lichen ruber oder Erythrodermie war eine Therapiedauer von 2—4 Wochen das Mittel. Bei Mykosis fungoides und primär hautständiger Retikulumzellsarkomatose nahm die Strahlenbehandlung 4—5 Wochen in Anspruch.

Tabelle 10: Bestrahlungsdauer in Wochen bei 120 fernbestrahlten benignen und malignen Dermatosen.

i. Wochen	1W.	2W.	3W.	4W.	5W.	6W.	7W.	8W.	10W.
benigne D.	10	33	27	19	4	4	1	2	1
maligne D.	3	3	2	6	1	2	2	-	-
Gesamtzahl	13	36	29	25	5	6	3	2	1

III. Krankheitsverlauf unter der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut

1. Blutbild

Wegen des steilen Dosisabfalls im Gewebe, sind keine Schädigungen der Blutbildungsstätten zu erwarten.

Trotzdem überwachte man anfänglich bei den Patienten während der Strahlentherapie das Blutbild. Selbst bei höheren Dosen, die über längere Zeit hinweg appliziert wurden, traten erwartungsgemäß keine Störungen auf.

Hier als Beispiel das Blutbild einer 61jährigen Frau, beobachtet während der dreiwöchigen Behandlungsdauer bei primär hautständiger Retikulosarkomatose. Die Einzeldosen betrugen durchschnittlich 100 r, die eingestrahlte Gesamtdosis belief sich auf der Rückseite auf 1200 r, auf der Körpervorderseite auf 1360 r.

Tabelle 11: Leucocytenkontrolle während der dreiwöchigen Bestrahlungsdauer bei Mycosis fungoides.

Tag der Bestrahlung	Leucocytenzahl	Blutbild-Gesamtstatus	
30. 9.	2800	Hämogl.	81%
2. 10.	2500	Erythro.	4,2 Mill.
4. 10.	2200	F.I.	0,90
5. 10.	2300	Leuco.	2800
6. 10.	2500	Stabk.	2%
7. 10.	2200	Segment.	68%
8. 10.	3800	Lymph.	25%
9. 10.	4200	Eos.	1%
		Mono.	4%
11. 10.	3200	Erythro.	4 Mill.
13. 10.	2450	Leuco.	3200
15. 10.	2600	Segment.	61%

Tag der Bestrahlung	Leucocyten- zahl	Blutbild- Gesamtstatus	
18. 10.	2300	Lymph.	24 ⁰ / ₀
		Eos.	1 ⁰ / ₀
		Mono.	11 ⁰ / ₀
20. 10.	2250	Erythro.	4,1 Mill.
		Leuco.	2250
		Stabk.	1 ⁰ / ₀
		Segment.	62 ⁰ / ₀
		Lymph.	21 ⁰ / ₀
		Eos.	4 ⁰ / ₀
		Mono.	12 ⁰ / ₀

Bei allen übrigen Fällen ergaben sich praktisch die gleichen Bilder. Besonderes Augenmerk richtete man bei den ersten Patienten, die man nach reiflicher Überlegung einer Röntgen-Fernbestrahlung der Haut unterzog, auf die eosinophilen Leucocyten. Gerade sie sind bekanntlich außerordentlich strahlenempfindlich, ihre Zahlen schwankten aber unter der Strahlentherapie innerhalb gewohnter Grenzen.

Heute werden an der Klinik zur Nachkontrolle nur die Leucocytenwerte ständig überprüft. Als Beispiel das Leucocytenbild einer 72jährigen Frau während der Strahlenbehandlung bei einer flachtumorösen Mycosis fungoides. Die Einzeldosen betrugen 100 r und die Gesamtdosen je 1400 r auf Vorder- und Rückseite:

Tabelle 12: Leucocytenwerte während der dreiwöchigen Bestrahlungsdauer bei einer flachtumorösen Mycosis fungoides bei einer 72jährigen Frau.

Bestrahlung auf der Vorderseite		Bestrahlung auf der Rückseite	
Tag der Bestrahlung	Leucocyten- werte	Tag der Bestrahlung	Leucocyten- werte
29. 7.	4300	2. 9.	3800
30. 7.	4300	3. 9.	4800
31. 7.	4600	4. 9.	4100
1. 8.	3800	5. 9.	5300
2. 8.	4400	6. 9.	4400
3. 8.	3900	7. 9.	4400
5. 8.	3850	9. 9.	4500
6. 8.	4600	11. 9.	4300
10. 8.	4500	12. 9.	4200
12. 8.	3300	13. 9.	5100
13. 8.	4300	14. 9.	4200
14. 8.	4000	16. 9.	4600
16. 8.	4800	17. 9.	4200
17. 8.	4100		
20. 10.	4800		

Wenn wir die Werte der Leucocyten vergleichen, sehen wir, daß sie in den Grenzen des Physiologischen schwanken. Die angewandten Strahlenqualitäten drangen also nicht in die Tiefe des Organismus bis zu den Blutbildungs-

stätten, sondern kamen in den oberflächlichen Schichten der Haut, dem Krankheitsherd selbst, zur Absorption. Die gleichen Beobachtungen konnten wir auch bei allen übrigen Patienten, die röntgen-fernbestrahlt wurden, machen.

Eine ständige Kontrolle des Blutbildes wird heute vor allem bei höher dosierten Röntgen-Fernbestrahlungen der Haut, insbesondere, wenn gleichzeitig Cytostatika verabreicht werden, für erforderlich gehalten.

2. Allgemeinbefinden

Bei den 120 röntgen-fernbestrahlten Patienten, bei denen je nach dem Grundleiden teils höhere und teils niedrigere Dosen zur Anwendung kamen, konnten in keinem Fall objektiv Störungen im Allgemeinbefinden beobachtet werden. Auch die Kranken selbst klagten nach den einzelnen Bestrahlungen nicht über Beschwerden im Sinne eines Röntgenkaters.

3. Grenzflächenerscheinungen

Unter Grenzflächenerscheinungen verstehen wir Reststreifen, die bei pyknischen Patienten seitlich am Rumpf nach dem Zurückgehen der dermatösen Erscheinungen durch die Strahlenbehandlung dennoch bestehen bleiben, da diese Bezirke bei der Bestrahlung sozusagen im Schatten liegen. Bei drei Kranken konnten wir diese Beobachtung machen. Auf die anschließende Nachbestrahlung bildeten sich diese Reststreifen von ca. 2 cm Breite ebenfalls zurück.

Diese Beobachtung ist wiederum ein Beweis mehr für die ausschließlich direkte Wirkung der Röntgen-Fernbestrahlung auf die Haut: Wo die Strahlen nicht unmittelbar auf die erkrankten Hautpartien auftreffen, ist durch sie auch keine Beeinflussung dieses Bezirkes möglich.

4. Beeinflussung des Pruritus

Man bestrahlte anfänglich erst eine oder mehrere Wochen lang die eine Körperseite und nach Beendigung der Therapie die andere Seite.

Bei allen 21 auf diese Weise behandelten Patienten konnte festgestellt werden, daß der Juckreiz zum Teil schon nach den ersten Strahlendosen auf der bestrahlten Körperseite verschwand oder doch beachtlich leichter wurde, während die unbestrahlten Partien nicht mitreagierten. Der Pruritus blieb dort unvermindert stark zurück. Erst nach beidseitiger Bestrahlung empfanden die Patienten insgesamt eine Erleichterung.

Im allgemeinen werden heute jedoch Vorder- und Rückseite gleichzeitig, das heißt am gleichen Tag in einer Sitzung bestrahlt, um die Behandlungsdauer aus Rücksicht auf das Gesamtleiden des Patienten abzukürzen.

In einem Teil der Fälle verschwand der bestehende Juckreiz schon nach der zweiten oder dritten Bestrahlung, während sich bei den meisten Patienten der Pruritus wohl nach den ersten Strahlenanwendungen besserte, aber erst im Laufe der Behandlung sistierte.

In einem Fall von ekzematöser Erythrodermie und einem anderen von Psoriasis vulgaris schien der vorhandene Juckreiz nahezu unbeeinflussbar zu sein, am Ende war aber dennoch ein Erfolg zu verzeichnen.

Kein Erfolg der Behandlung war zu sehen bei einer Patientin, die an einer sekundären Erythrodermie litt, da die Therapie wegen nicht strahlenbedingter Leucopenie vorzeitig abgebrochen werden mußte.

Der Pruritus ging auch bei den zu Anfang sehr niedrig gehaltenen Strahlendosen zurück (Gesamtdosen bis zu 200r). Bemerkenswert erscheinen noch

zwei Fälle von psoriatischer Erythrodermie mit nahezu unerträglichem Juckreiz, die man vorher monatelang vergeblich mit Lokaltherapeutika zu beeinflussen versucht hatte. Durch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut konnte der Juckreiz zwar nicht vollkommen, aber doch auffallend schnell zum Abklingen gebracht werden, er hält sich jetzt in erträglichen Grenzen. Die Patienten waren mit dem Ergebnis sehr zufrieden.

5. Beeinflussung unbestrahlter Hautpartien

Mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut wird ausschließlich eine direkte Wirkung erreicht. Die Strahlen lösen nur da eine Änderung des Hautzustandes aus, wo sie unmittelbar auftreffen. Darin unterscheidet sich die Methode grundsätzlich von früheren Ganzbestrahlungsvorschlägen, die auf einer indirekten Beeinflussung der erkrankten Hautbezirke auf dem Weg über den Gesamtorganismus beruhte. Als Beweis ist nicht nur der oben angeführte subjektive Befund über das Verhalten des Juckreizes auf unbestrahlter Körperseite gegenüber bestrahlter zu werten, sondern objektiv auch die Hautveränderungen in diesen Bezirken.

Anfangs wurden 21 Patienten einseitig bestrahlt, ehe man auch die zweite Körperseite in die Therapie mit einbezog, um zu sehen, ob die erkrankte, unbestrahlte Haut in irgendeiner Weise durch die bestrahlte beeinflußt werde. Es wurden einseitig Gesamtdosen bis zu 500 r bei Ekzem z. B., bis zu 1500 r bei Mycosis fungoides eingestrahlt, und es zeigte sich in jedem Fall, daß die erkrankte Haut in den bestrahlten Arealen schon nach den ersten Strahlenbehandlungen eine mehr oder weniger eklatante Heilungstendenz aufwies, während das nicht in die Therapie miteinbezogene Hautfeld bis zum Ende der Therapie unbeeindruckt blieb.

Die Grenze zur unbestrahlten Haut war immer wieder deutlich an der Flanke zu sehen. Auch die bleigeschützten Augenpartien und die Genitalregionen blieben unter der Strahlentherapie bei mehrwöchiger Beobachtung unverändert. Das Ergebnis der Beobachtung entspricht also durchaus den theoretischen Überlegungen: Die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut erzielt lediglich einen Lokaleffekt. Hautbezirke, die außerhalb der direkten Strahleneinwirkung liegen, bleiben unbeeinflußt. Die eingestrahlte Dosis kommt nur im bestrahlten Hautbereich zur Absorption und also auch hier zur Wirkung.

Bei der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut handelt es sich also dem Effekt nach ausschließlich um eine direkte Strahlenwirkung.

IV. Beeinflussung der verschiedenen Dermatosen

1. Pruriginöse Dermatosen

a) Pruritus

Unter dem gesamten Patientengut wurden vier Fälle von Pruritus sine materia beobachtet.

Bei einem 75jährigen Mann bestand der Pruritus senilis seit 25 Jahren. Man suchte das Leiden durch Einzeldosen von 50 r und Gesamtdosen von 400 r auf Vorder- und Rückseite zu lindern. Durch die Strahlentherapie wurden die Erscheinungen in erträgliche Grenzen zurückgedrängt, ganz klangen sie jedoch nicht ab.

Der zweite Patient war ein Mann im Alter von 79 Jahren, der seit drei Jahren unter ständigem, einmal stärkerem und einmal schwächerem, quälendem

dem Brennen und Jucken am ganzen Körper litt. Schon nach den ersten Bestrahlungen verspürte er eine deutliche Erleichterung, während zum Ende der Bestrahlungsserie der Juckreiz bis zu 50% verschwunden war. Es wurde hier eine Gesamtdosis von 720 r in zwölf Einzeldosen von je 60 r gegeben. Nach vier Wochen ergab die Nachuntersuchung nur mehr einen Restpruritus von 20%, wie der Patient sich ausdrückte. Ähnlich war das Ergebnis auch bei zwei weiteren Fällen.

* * *

Resumee: Zusammenfassend ist zu sagen, daß das Krankheitsbild des Pruritus sine materia mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut unter Einzeldosen von durchschnittlich 50 r und Gesamtdosen von 300—700 r gut zu beeinflussen war. Die Bestrahlungsdauer schwankte zwischen zwei und vier Wochen. Bedeutsam ist, daß der Pruritus in den unbestrahlten Arealen unbeeinflusst blieb.

b. Lichen ruber

Dieses Krankheitsbild sahen wir bei fünf Kranken. Viermal trat es in der Form des Lichen ruber planus auf. Im ersten Fall bestand er seit sechs Jahren und zeigte sich resistent gegen alle verordneten Medikamente. Mit einer Gesamtdosis von je 400 r auf Vorder- und Rückseite bei Einzeldosen von 50 r, versuchte man dieses hartnäckige Hautleiden zu beeinflussen. Die Effloreszenzen bildeten sich langsam zurück und blaßten dann vollkommen ab.

Die zweite Patientin litt ebenfalls an einem wenig beeinflussbaren Lichen ruber, seit fünf Wochen bestehend. Unter der Gesamtdosis von 400 r (Einzeldosis 50 r) flachten die Hauterscheinungen unter starker Pigmentierung — die Patientin ist an sich schon ein auffallend dunkler Typ — ab. Die noch bestehende Infiltration bildete sich langsam zurück. Zwei nichtbestrahlte Restherde klangen auf die Einzelfelderbestrahlung ebenfalls ab. Seit zwei Jahren ist die Patientin, wie die Nachuntersuchung ergab, erscheinungsfrei.

In einem weiteren Fall heilten die Effloreszenzen, die sich über den ganzen Körper hingen, unter den gleichen Dosen mit Pigmentierung ab. Nach 2½ Monaten traten am Unterschenkel und an den Fußsohlen wohl leichtere Rezidive auf, die durch eine entsprechende Lokalbehandlung aber gut zu beeinflussen waren.

Bei einer 62jährigen Patientin bestand das Leiden seit zwölf Jahren, und war medikamentös kaum zu beeinflussen, weshalb man sich zur Anwendung der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut entschloß. Mit Einzeldosen von 50 r und der Gesamtdosis von je 600 r auf beide Körperseiten war das Krankheitsbild sehr günstig zu beeinflussen, der Pruritus verschwand allmählich im Laufe der Behandlung, während die Papeln erst im Verlauf einiger Wochen unter Pigmentierung abheilten.

Die Gesamtdosis ist aber nicht nach der Abheilung der Effloreszenzen, sondern nach dem Nachlassen des Pruritus zu bestimmen.

Erwähnenswert ist noch ein Patient, der das Bild eines Lichen ruber pemphigoides generalisatus bot. Sechs Wochen vorher waren die ersten Herde, die sich als sehr strahlensensibel erwiesen, aufgetreten. Mit relativ niederen Gesamtdosen, und zwar 290 r auf der Vorderseite und 200 r auf der Körperrückseite (in Einzeldosen von durchschnittlich 50 r), konnte das Krankheitsbild sehr günstig beeinflusst werden. Schon nach der zweiten Bestrahlung reagierten die Papeln im Sinne einer Abheilung mit. Bei der Nachuntersuchung drei Jahre später erfuhren wir, daß der Patient seither beschwerdefrei ist.

* * *

Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus bestand seit?	Pruritus	Rezidiv	Therapieerfolg
50 r	400 r I/II*	2½ Wch.	25 Jahren	hat nachgelassen		guter Erfolg, Pruritus nicht ganz verschwunden
60 r	720 r I/II*	4 Wch.	3 Jahren	wesentlich gebessert		Erfolg gut. Ab- heilung bis auf erträglichen Rest- pruritus
50 r	50 r I/II*	einmalige Anwen- dung	3 Monaten	Erfolg nicht zu sehen, da Behandlung wegen Salbenreizung abgebrochen wurde.		
50 r	350 r I/II*	2 Wch.	5 Wch.	allmählich gebessert		guter Erfolg

Tab. 13: Therapieverlauf bei Pruritus sine materia (4 Fälle)

*I = Vorderseite des Körpers

II = Rückseite des Körpers

Krank- heit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	P r u r i t u s	Abheilung	R e z i d i v	Therapieerfolg
6 J.	50 r	400 r I/II	3 Wch.	rasch gebessert	rasch und gut		sehr guter Erfolg
12 J.	50 r	600 r I/II	3 1/2 Wch.	nach 2 Bestr. gebessert	gute, aber langsamere Heilung		guter Erfolg
	50 r	400 r	2 Wch.	bald gebessert	gut bis auf Restherde	nach 2 1/2 Monaten Einzelrezidiv, sonst frei	guter Erfolg
6 W.	50 r	200/290 r I/II	3 Wch.	sofort ver- schwunden	gut und schnell	seit 2 1/2 Jahren frei	sehr guter Erfolg
5 W.	50 r	400 r I/II	2 1/2 Wch.	rasch ver- schwunden	sehr gut und rasch	seit 2 1/2 Jahren frei	sehr guter dauer- hafter Erfolg

Tab. 14: Therapieverlauf bei Lichen ruber (5 Fälle)

Resumee: Abschließend ist zu sagen, daß selbst ausgedehnte Fälle von Lichen ruber durch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut günstig zu beeinflussen waren. Auch bei Lichen ruber pemphigoides ist diese Behandlungsmethode indiziert. Die Erfahrung zeigte, daß gerade der Lichen ruber häufig erst im Anschluß an die Strahlenbehandlung vollkommen abheilt. Es ist also nicht vonnöten, die Therapie über die gesamte Abheilungsdauer auszudehnen. Es reichten meist Gesamtdosen von 400 bis 600 r bei Einzeldosen von 50 r zur Abheilung aus.

2. Neurodermitis

In zwei Fällen von Neurodermitis kam die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut zur Anwendung und beeinflusste das Leiden günstig:

Einmal war es ein 71jähriger Mann, bei dem sich seit zwei Jahren die Krankheit auf Gesicht, Hals, Arme und Vorderrumpf beschränkt hatte, weshalb nur die vordere obere Körperpartie nabelaufwärts der Bestrahlung unterzogen wurde. Unter Einzeldosen von 60 r und bei einer Gesamtdosis von 300 r in der Zeit von zwölf Tagen besserte sich das Krankheitsbild zusehends, vor allem der nahezu unerträgliche Pruritus sistierte nach zehn Tagen vollkommen. Die Nachuntersuchung ergab, daß in den folgenden 2 $\frac{1}{2}$ Jahren vereinzelte leichte Schübe auftraten, die jeweils rasch wieder abklangen.

Der zweite Fall war eine Patientin im Alter von 64 Jahren, bei der das Leiden ebenfalls seit zwei Jahren bestand. Es kamen Einzeldosen von 50 r und Gesamtdosen von 250 r auf Körpervorder- und -rückseite in einem Zeitraum von zwei Wochen zur Anwendung. Der Pruritus verlor sehr bald an Intensität, aber er rezidierte drei Wochen nach Abschluß der Therapie.

* * *

Resumee: Abschließend ist zu sagen, daß die Neurodermitis durch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut mit Gesamtdosen von 300 r wohl günstig im Sinne einer Abheilung zu beeinflussen, ein Dauererfolg aus der Natur des Leidens aber nicht zu erwarten ist.

3. Keratodermien

a Morbus Darier

Bei einem 20jährigen Mädchen versuchte man einen seit 14 Jahren bestehenden Morbus Darier mit Hilfe der Röntgen-Fernbestrahlung zu beeinflussen. Man führte eine einseitige Probestrahlung mit Einzeldosen von 50 r bis zur Gesamtdosis von 500 r durch. Aber wie alle bisherigen Therapieversuche scheiterte auch dieser. Die Veränderungen an der Haut waren nicht günstig zu beeinflussen. Auf der Vorderseite zeigten die bestrahlten Herde lediglich eine deutliche Hyperpigmentation gegenüber den unbestrahlten der Rückseite.

b Pityriasis rubra pilaris

Ähnlich wie im obigen Fall gab man versuchsweise auf eine Körperseite Durchschnittsdosen von 50 r bis zur Gesamtdosis von 360 r. Als sich dann noch keine Andeutung eines Erfolges zeigte, wurde die Bestrahlung abgebrochen. Neben allen Therapieverschlüssen der vorausgegangenen fünf Jahre blieb also auch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut bei dieser Erkrankung wirkungslos.

* * *

Resumee: Bei Keratodermien war durch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut keine günstige Beeinflussung möglich, obwohl Gesamtdosen von 500 r zur Anwendung kamen.

Krank- heit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
5 Mon.	80 r	480 r I/II	2 Wch. —	langsame Abheilung	seit Jahren frei	sehr gut
3 J.	50 r	480/500 r I/II	5 1/2 Wch. —	Herde klingen allmählich ab		sehr gut unter Pigmentierung abgeheilt
10 J.	100 r	1000 r	3 Wch. gebessert	Schuppung und Rötung geringer	keine Abheilung bei Entlassung	wenig befriedigend

Tab. 15: Therapieverlauf bei benigner Retikulose (3 Fälle)

4. Benigne Retikulosen

Drei Fälle von Retikulocytosis benigna cutis ließen eine Röntgen-Fernbestrahlung der Haut indiziert erscheinen. Im ersten Fall war es eine 52-jährige Patientin, die vor drei Jahren an einer benignen Retikulocytosis cutis erkrankt war. Zu Beginn der Strahlenbehandlung war das gesamte Integument übersät mit handtellergroßen, infiltrierten Effloreszenzen. Auf die Bestrahlung — es kamen Einzeldosen von 50 r im Durchschnitt bis zur Gesamtdosis von 480 r auf der Körpervorderseite und 500 r auf der Rückseite zur Anwendung — sprachen die disseminierten Herde gut an und klangen zum Ende der Therapie unter verstärkter Pigmentierung ganz ab. Nach 5½ Wochen stationären Aufenthaltes konnte die Patientin geheilt entlassen werden.

Die zweite Patientin war im Alter von 40 Jahren. Bei ihr bestanden die erhaltenen blaßroten Effloreszenzen seit ungefähr fünf Monaten. Unter Einzeldosen von 80 r und Gesamtdosen von je 480 r auf Vorder- und Rückseite bildeten sich die Herde auffallend rasch zurück und waren schließlich bei der Entlassung der Patientin nicht mehr nachzuweisen. Wir beobachten die Patientin seit drei Jahren, sie blieb seither erscheinungsfrei.

Der dritte Fall war ein Patient im Alter von 34 Jahren, bei dem die ersten Anzeichen vor zehn Jahren in Erscheinung traten. Jetzt zeigten sich über das gesamte Integument verstreut, jedoch besonders an den Streckseiten der Extremitäten auftretend, juckende, gerötete, infiltrierte Herde, die sich unter der angewandten Strahlentherapie — es wurden Einzeldosen von 100 r bis zur Gesamtdosis von je 1000 r auf Körpervorderseite und -rückseite gegeben — nur wenig änderten. Die Schuppung und Rötung blieb auch nach Abschluß der Strahlenbehandlung neben einer deutlichen Hyperpigmentation bestehen. Der Fall konnte nicht weiter verfolgt werden, da sich der Patient zu der Zeit in Haft befand.

* * *

Resümee: Der Therapieerfolg bei benigner Retikulocytosis war zufriedenstellend und vor allem von Dauer, wie die Nachuntersuchung ergab. Es kamen Einzeldosen von 50 bis 100 r und Gesamtdosen um 500 r zur Anwendung.

5. Maligne Retikulosen

a) Retikulosarkomatose

Bei einem 45jährigen Patienten, der in einem bereits infausten Zustand eingeliefert worden war, hatten sich die ersten Hauterscheinungen, die auf maligne RetikULOse schließen ließen, ungefähr vier Monate vorher geäußert. Es kamen auf der Vorderseite 480 r (Einzeldosis 80 r) und auf der Rückseite einmalig 80 r zur Anwendung, dann wurde die Therapie wegen des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten abgebrochen. Äußerlich war noch eine Besserung des Hautzustandes zu sehen, aber der allgemeine Verfall mußte ad exitum letalem führen. Bei einer 61jährigen Patientin war ein Jahr vorher die Diagnose Retikulosarkomatose gestellt worden. Besonders stark verbreitet waren die tumorösen Knoten an den Beinen. Unter den Gesamtdosen von 500 r bzw. 640 r schrumpften die Knoten langsam zusammen. Nach Beendigung der Therapie war der ganze Körper frei von Tumoren.

Die Erfahrung zeigt, daß dieses bösartige Krankheitsbild relativ leicht durch die Weichstrahlentherapie zu beeinflussen ist, jedoch sind Rezidive nicht auszuschließen, die Prognose bleibt weiterhin infaust. Auch bei dieser Patientin traten nach 5½ Monaten wieder generalisierte Knoten auf, die neuerdings eine

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
1 J. einigen Monaten	100 r 50 r	1360/1200 r I/II 650 r	3 Wch. 3 Wch.	rascher Rückgang war unbedeutend	alle Kuden zurückgebildet langsame Abheilung	nach 1/2 Jahr am ganzen Körper nach sechs Wochen Verschlechterung	sehr gut als Palliativmethode sehr gut, für einige Wochen große Erleichterung
6 Mon.	100 r	1500 r I/II	2 1/2 Wch.	war nie stark vorhanden	im Laufe der Behandlung gute Abheilung	nach 1/2 Jahr wieder langsame Ausbreitung	sehr gut, Herde verschwunden
4 Mon.	80 r	480/80 r I/II	18 1/2 Wch.		äußerlich leichte Besserung ad exitum vor Abschluß der Bestrahlung		
1 J.	50 r I/II	200 r I/II	1 Wch.		Herde sprachen noch an auf Bestrahlung Rö-Therapie wegen schlechten AZ. abgebrochen, ad exitum		

Tab. 16: Therapieverlauf bei Retikulosarkomatose (5 Fälle)

Bestrahlung erforderlich machten und wieder gut auf die Strahlenbehandlung ansprachen, wenn sie auch etwas strahlenresistenter geworden zu sein schienen. Sie erforderten diesmal eine Gesamtdosis von je 700 r auf Vorder- und Rückseite. 1½ Jahre lang konnte die Patientin dadurch in einem relativ erträglichen Zustand gehalten werden.

Die Methode der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut konnte das rastlose Fortschreiten der Erkrankung im Verborgenen, das Unterminieren der Körperkräfte nicht aufhalten, die Patientin erlag nach einiger Zeit ihrem Leiden, aber sie erleichterte der Patientin die letzten Monate, ja sogar Jahre, indem sie die quälendsten Symptome linderte.

Ein 59jähriger Patient wies, als mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut begonnen wurde, seit sechs Monaten bestehende, livide, grobknotige Veränderungen, die zum Teil ulcerös zerfallen waren, am ganzen Körper neben einer generalisierten Lymphknotenschwellung auf. Es wurden täglich 100 r bis zur Gesamtdosis von 1500 r eingestrahlt. Im Verlauf der Behandlung heilten die Herde ab, und die veränderten Lymphknoten bildeten sich zurück. Vier Wochen blieb der Patient erscheinungsfrei, dann trat erneut ein solitärer Herd am Gesäß auf, der lokal bestrahlt wurde und abheilte. Nach einem halben Jahr rezidierte das Leiden langsam wieder.

Interessant ist noch ein Fall von Retikulohistiocytosis unter dem Bild eines Morbus Hodgkin bei einer Patientin im Alter von 78 Jahren. Trotz des schlechten Allgemeinzustandes versuchte man noch mit Einzeldosen von 50 r bis zur Gesamtdosis von 200 r die Krankheit günstig zu beeinflussen. Die Therapie mußte allerdings schon sehr bald abgebrochen werden — die Patientin kam einige Tage später ad exitum —, aber trotz des kontinuierlichen Absinkens der Körperkräfte sprachen die Hautherde zunächst günstig auf die Bestrahlung an.

Bei einem weiteren Patienten im Alter von 72 Jahren hatte sich eine Retikolosarkomatose seit zehn Jahren entwickelt. Unter der angewandten Strahlentherapie — Einzeldosen von 50 r bis zur Gesamtdosis von 650 r auf der Vorder- und Rückseite — besserte sich der nur geringfügige Pruritus und die Hauterscheinungen gingen deutlich zurück. Der Patient wurde wöchentlich nachuntersucht. Nach sechs Wochen wurden wieder die ersten Rezidivveränderungen festgestellt.

* * *

Resümee: Im Rückblick zeigt sich, daß die Anwendung von Weichstrahlgeräten unter Fernbestrahlungsbedingungen bei generalisierten malignen Retikulosen positiv zu bewerten ist. Mit Gesamtdosen von durchschnittlich 500 bis 1000 r waren alle Fälle günstig zu beeinflussen. Die Behandlungsdauer erstreckte sich auf 2 bis 3 Wochen. Der infauste Ausgang kann jedoch nicht abgewendet werden.

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
10 J.	100 r	1460/900 r I/II	7 Wch.	günstig beeinflusst	Erscheinungen allmählich gebessert	nach 3 Wochen lang- Ausbreitung	Erfolg sehr gut
12 J.	100 r	800/1400 r I/II	2 Wch.	nach 3. Bestrahlung gebessert	Herde flachen ab gut	nach 1/4 Jahr wieder die ersten Rezidive	Sehr guter Erfolg. Patient fühlte sich seit 3 Jahren nicht mehr so wohl.
15 J.	100 r	500/130 r	1 1/2 Wch.	verschwindet allmählich	gebessert	Exitus	—
14 J.	100 r	1000/1400 r I/II	2 1/2 Wch.	bald verschwunden	reihenartige Herde flachen unter Therapie ab	nach 2 Jahren all- mählich Rezidive	Sehr gut
16 J.	100 r	1100/100 r	2 Wch.	gebessert — war nie sehr stark	Herde gehen langsam zurück	nach 1 Monat exitus	Herde reagieren trotz des schlechten AZ auf Therapie exitus
1/2 J.	100 r	1400 r	3 Wch.	gebessert — war nie sehr stark	die flachen Tumore bilden sich zurück	nach 1/4 J. wieder generalisiert	die Herde bilden sich sehr gut zurück

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
16 J.	100 r	1400 r I/II	3 Wch.	nach 2. Bestrah- lung weg	Herde flachen allmählich ab		Obwohl d. Herde zum zweitenmal bestrahlt wurden, heilten sie sehr gut ab
45 J.	100 r	1500 r I/II	6 Wch.	bald sehr viel besser	Herde sind bald flacher	nach $\frac{1}{4}$ J. re- zidivieren die Herde	sehr guter Erfolg
45 J.	100 r	1500 r	4 Wch.	allmählich besser	Herde bei 2. Be- strahlung resi- stenter, fla- chen gut ab.		sehr gut, obwohl zum zweitenmal be- strahlt
1 J.	100 r	2000 r	4 Wch.	gut beein- flußt	Herde flachen relativ rasch ab	erste Rezidive nach einigen Monaten, nach 1 Jahr genera- lisiert	sehr guter Erfolg, obwohl Herde zum zweiten Male bestrahlt
2 J.	100 r	1200 r	2 Wch.	rasch gebessert	Herde allmählich zurückgehend	nach $\frac{1}{2}$ Jahr Rezidive	sehr gut, 3. Be- strahlungsserie!

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
46 J.	100 r	1500 r	4 Wch.	war nie sehr aus- geprägt — gebessert	allmähliche Rückbildung		sehr guter Erfolg, zum dritten Male bestrahl
21/2.	100 r	400 r	1 Wch.	rasch verschwun- den	Herde blassen nach 1/2 J. Rezidive gut ab, obwohl Therapie wegen schlechtem AZ ambulant nicht mehr zu Ende geführt werden konnte.		
	100 r	1500 r	4 Wch.	war nur unwesent- lich	wesentlicher Rückgang	nach 1/4 Jahr Rezidiv	sehr guter Erfolg

Tab. 17: Therapieverlauf bei Mycosis fungoides.

b) Mycosis fungoides

In 14 Fällen von Mycosis fungoides wurde an der Klinik die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut durchgeführt. Bei den bis zum Ende der geplanten Therapie durchgeführten Bestrahlungen wurden Dosen von durchschnittlich 1000—2000 r pro Körperseite eingestrahlt. Diese relativ hohen Dosen, die dieses Krankheitsbild erfordert, wurden subjektiv und objektiv gut vertragen. Die Blutbilder schwankten in den Grenzen des Physiologischen.

Bei einem 60jährigen Patienten traten seit zwölf Jahren vereinzelt mehr oder weniger intensiv gerötete Herde im Gesicht und im Halsbereich auf. Seit drei Jahren hatte sich das Leiden allmählich über das gesamte Integument in Form von flach tumorösen, zum Teil ulcerierenden Herden ausgebreitet. Unter der folgenden Strahlenbehandlung (Einzeldosis 100 r, Gesamtdosis 800 und 1400 r) bildeten sich die tumorösen Hauterscheinungen zurück.

Die erste Antwort des erkrankten Gewebes zeigt sich in einem leichten Erythem, dann erst reagieren die Hauterscheinungen mit. Die folgende Pigmentierung bildet sich allmählich im Verlauf einiger Wochen wieder zurück. Auffallend ist sie besonders bei Patienten, die an sich schon zu stärkerer Pigmentierung neigen, während sie bei pigmentärmeren Patienten überhaupt nicht in Erscheinung tritt. Der Patient wurde in gutem Allgemeinzustand entlassen. Im Röntgenbild wurden jedoch damals schon destruierende Prozesse in den Wirbelkörpern und der rechten Skapula diagnostiziert, ebenso in der Lunge. Es konnte hier keine Heilung, sondern lediglich eine Linderung erwartet werden. Der Juckreiz, der den Patienten Tag und Nacht nicht zur Ruhe kommen ließ, sistierte bereits nach der dritten Strahlenbehandlung, der Kranke fühlte sich seit drei Jahren nicht mehr so wohl wie nach der Strahlentherapie. Ein knappes Jahr später erlag der Patient unter Hinzutreten sekundärer Komplikationen seinem Grundleiden, der Mycosis fungoides, die zu einer weitgehenden Erkrankung des RHS geführt hatte.

Ein 64 Jahre alter Patient litt seit zehn Jahren an Mycosis fungoides. Die dichte Aussaat von Effloreszenzen über dem gesamten Körper war mit Einzeldosen von durchschnittlich 100 r bis zur Gesamtdosis von 960 r gut zu beeinflussen, sie bildeten sich schließlich vollkommen zurück. Nach drei Wochen wurden die ersten Rezidive am Rumpf und an den Seitenpartien wieder sichtbar. Man versuchte das Leiden durch weitere Bestrahlungen (3×100 r auf der Vorderseite) nochmals einzudämmen, die Herde waren jedoch resistenter geworden und breiteten sich rapid weiter aus.

Eine 77jährige Patientin wurde in nahezu aussichtslosem Zustand an die Klinik überwiesen. Auf die applizierte Strahlentherapie (Gesamtdosis von 500 bzw. 130 r) reagierten die tumorartigen Hautveränderungen rasch und flachten trotz des schlechten Allgemeinzustandes, dessentwegen die Bestrahlung abgebrochen werden mußte, ab. Bemerkenswert ist wieder, wie schon in einigen oben genannten Fällen, daß das Hautorgan trotz des unbeeinflussbaren, rapiden Kräfteverfalls noch befähigt ist, im Sinne einer Besserung auf die Strahlentherapie zu antworten.

Seit 14 Jahren bestanden bei einem Patienten im Alter von 53 Jahren reib-eisenartige Herde und Tumoren, die auf Mycosis fungoides schließen ließen. Strahlendosen von 1000 r auf der Vorderseite und 1400 r auf der Körperrückseite in Einzeldosen von je 100 r bewirkten eine fortschreitende Abflachung der Hauterscheinungen. In den mit Blei abgedeckten Feldern blieb die erkrankte Haut unverändert. Fast erscheinungsfrei konnte der Patient aus der Behandlung entlassen werden. Wir konnten ihn zwei Jahre hindurch ohne

Rezidive beobachten. Erst dann zeigte sich ein neuer Schub als dichte Aussaat kleiner Knötchen über dem gesamten Integument. Es wurde erneut eine Strahlenbehandlung vorgeschlagen, und wieder sprachen die stecknadel- bis linsengroßen Knötchen gut an und bildeten sich allmählich zurück (die Einzeldosis betrug 100 r täglich unter ständiger Überprüfung der Leucocytenwerte bis zu 1400 r auf Vorder- und Rückseite). Seit 1^{1/2} Jahren nach der letzten Strahlenbehandlung steht der Patient wieder unter Beobachtung, ohne daß sich bisher neue Herde zeigten.

Ähnlich wie im vorliegenden Fall spielte sich der Krankheitsverlauf bei einem 51jährigen Mann ab. Es wurde der Versuch unternommen, um die quälenden Symptome für den Kranken erträglicher zu gestalten, Dosen von 1100 r auf die Vorderseite und 100 r noch auf die Körperrückseite zu geben, obwohl die Lebenstage des Patienten gezählt waren. Wegen des raschen allgemeinen Kräfteverfalls erübrigte sich eine weitere Behandlung. Bis dahin war es aber dennoch möglich, das Krankheitsbild trotz verschiedener sekundärer Komplikationen günstig zu beeinflussen.

Bei einer weiteren Patientin äußerte sich diese Krankheit seit einem halben Jahr in Form von weichen blaurötlichen flachtumorösen Knoten von verschiedener Ausdehnung. Gerade die flachtumorösen Formen sprechen, wie die Erfahrung zeigt, rasch auf die Behandlungsmethode an, da sie in den zentralen Schichten der Resorption der Röntgenstrahlen liegen. Durch eine Bestrahlung von je 1400 r auf Körpervorder- und Rückseite flachten die Tumoren allmählich ab und waren am Ende der Behandlung praktisch nicht mehr nachweisbar. Wir hielten die Patientin die folgenden drei Monate in ständiger Beobachtung, bis dann schließlich ein neuer heftiger Schub eine Wiederholung der Strahlentherapie indiziert erscheinen ließ. Diesmal zeigten sich die Herde schon bedeutend resistenter, so daß man die Gesamtdosen von 1400 r auf 2000 r erhöhen mußte. Der Erfolg der Therapie war trotz des merklichen Resistenzanstieges der Hauterscheinungen noch befriedigend. Nach mehreren Monaten verschlechterte sich das Krankheitsbild langsam wieder, so daß nach etwa 14 Monaten erneut eine Röntgen-Fernbestrahlung der Haut eingeleitet werden mußte, um das weitere Ausbreiten der zum Teil nässenden Herde an der Haut einzudämmen. Es kamen diesmal 12×100 r auf beiden Körperseiten zur Anwendung und die Herde sprachen trotz der mehrmaligen Vorbestrahlung und der in immer stärkeren Ausmaß auftretenden Rezidive gut im Sinne einer Abheilung an.

Deutlich strahlenunempfindlicher zeigten sich bei der zweiten Bestrahlungsreihe auch die Hautveränderungen bei einem 77jährigen Patienten, die sich im besonderen an den Oberschenkeln, an den Armen, im Gesicht und am Rumpf ausgebreitet hatten und zum Teil verkrustet und zum Teil nässend waren. Mit entsprechend höheren Gesamtdosen waren sie aber dennoch günstig zu beeinflussen. Im besonderen sistierte fast schlagartig der bestehende Pruritus, der den Patienten aufs schwerste belästigt hatte. Im Laufe der folgenden acht Monate traten allmählich wieder vereinzelte Mycosis fungoides Herde auf, die besonders im Gesicht und an den Extremitäten lokalisiert waren, bis sie schließlich eine Ausdehnung erreichten, die erneut eine Bestrahlung erforderlich machte. Unter einer Gesamtdosis von 1500 r (Einzeldosis 100 r) bildeten sich die Herde im wesentlichen unter Pigmentierung für ein Vierteljahr zurück. Einzelne Rezidivherde versuchte man in der Zwischenzeit medikamentös zu beeinflussen.

Mit Hilfe der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut war es bei diesem Patienten möglich, zwei Jahre lang das schwere Krankheitsbild in erträglichen

Grenzen zu halten, vor allem gelang es immer wieder, den aufkommenden Pruritus, der dem Patienten am unangenehmsten erschien, schon durch die ersten Bestrahlungen einer Serie zu beseitigen.

Bei einer jungen Frau im Alter von 36 Jahren zeigten sich vor 2½ Jahren im Gesicht beginnend neben sehr starkem Pruritus, rote, infiltrierte, zum Teil verkrustete Herde, die histologisch als Mycosis fungoides diagnostiziert wurden. Es wurden in ambulanter Behandlung 4×100 r eingestrahlt. Nach der zweiten Bestrahlung gab die Patientin an, daß der Juckreiz fast ganz nachgelassen habe, objektiv war eine Abheilungstendenz der Herde deutlich zu sehen. Wegen Verschlechterung des Allgemeinzustandes konnte die Patientin, die mehrere Bahnstunden von der Klinik entfernt wohnt, die Behandlung nicht zu Ende führen lassen. Auf eine Anfrage erfuhren wir, daß die Herde sich sehr gebessert hatten, bis sich nach einem halben Jahr ein neuer Schub langsam entwickelte.

* * *

Resümee: Als Palliativmethode — und nur als solche ist die Röntgen-Fernbestrahlung bei malignen Dermatosen wie Retikulorsarkomatose und Mycosis fungoides zu verstehen — ist sie eine Behandlungsart, die auf einfache Weise durchzuführen ist und — wie die Erfahrung aus obigen Fällen zeigt, guten, wenn auch nur vorübergehenden Erfolg verspricht. Unter Einzeldosen von 100 r und Gesamtdosen von durchschnittlich 1000—2000 r flachten die tumorösen Herde in allen Fällen ab. Besonders günstig war der vorhandene Juckreiz mit dieser Therapie zu beeinflussen. Bei der zweiten Bestrahlungsserie zeigten sich in allen Fällen die Herde strahlenresistenter, es mußten daher bei Rezidiven immer höhere Gesamtdosen zur Anwendung kommen.

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
3 Mon.	30 r	120/110 r I/II	2 Wch.	nach 2. Bestrahlung nachlassend	rasche Abheilung der ausgedehnten Effloreszenzen	nach 4 Monaten Rezidiv, heute frei	sehr guter Erfolg
4 J.	30/50 r	170/190 r I/II	3 Wch.	nach 2. Bestrahlung nachgelassen, nach Behandlung weg	gute Abheilung im Laufe der Jahre vereinzelte Rezidive - heilen selbst ab	sehr guter Erfolg	
4 J.	30/50 r	170/110 r I/II	2 1/2 Wch.	nach 4 Tagen fast ganz weg	kein Hautbefund mehr bei Entlassung		sehr gut
1 J.	30/50 r	170/100 r I/II	2 Wch.	nach 1. Bestrahlung besser	bis auf Restherde abgeheilt	kurze Zeit später Verschlechterung	Erfolg mäßig, da Dosis zu gering
3 J.	30/50 r	140 r I	1 Wch.	nach 2 Tagen gebessert	teilweise Abheilung	nach 3 1/4 Monaten Verschlechterung	Dosis zu gering
6 Wch.	50 r	440 r I/II	3 Wch.	nach 2. Bestrahlung verschwunden	vollkommene Abheilung	leichte lokale Rezidive, sonst frei	sehr guter Erfolg

Krankheit Einzel- bestand seit?	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
6 Wch.	50 r	3 Wch.	nach 2. Bestrahlg. verschwunden	vollkommene Abheilung	leichte lokale Rezidive, sonst frei	sehr guter Erfolg
25 J.	50-100 r	5 Wch.	rasch weg	Lokalbefund weitgehend gebessert	seit 3½ Jahren frei, Ichthyosis jetzt im Vorder- grund	sehr guter Erfolg
6 Wch.	50 r	200/250 r I/II	1½ Wch. bald gebessert	Abheilung bis auf Restherde	Rötung und Infil- tration nach 10 Monaten — heilt ab	sehr guter Heilungserfolg
2 J.	100 r	2 Wch.	allmählich etwas gebessert	nur leichte Beeinflussung möglich	Rezidiv nach 2 Monaten	mäßiger Erfolg
10 J.	80/60	1 Wch.	besser unter Bestrahlungs- therapie	unter Strahlen- behandlung praktisch abgeheilt	nach 1 Woche Rezidiv, seit Jahren sich wiederholend	sehr guter Erfolg im Augenblick, bald Rezidiv
30 J.	80	2½ Wch. I/II	bessert sich allmählich	Effloreszenzen verschwinden nicht ganz	bald Rezidiv, seit 2 Jahren frei	momentan kein vollkommener Er- folg, dann keine Erscheinungen mehr

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
1 1/2 J.	100 r	200 r I	1 1/2 Wch.	langsam gebessert	Anzeichen einer Abheilung nach 2. Bestrahlung		guter Erfolg
3 Mo.	80 r	240 r I/II	2 Wch.	läßt bald nach	Beginn einer Abheilung erkennbar	Patient inzwischen verstorben	
8 Wch.	70—50 r	400 r I/II	2 1/2 Wch.	bald gebessert	gut, geringe Restherde	seit 2 1/2 Jahren frei	Röntgen-Therapie war sehr erfolg- reich
20 J.	50 r	150 r I/II	1 Wch.	gebessert	nässende Herde trocknen ein	nach 1 1/2 Jahren leichte lokale Rezidive	gut, obwohl momentan noch keine vollkommene Abheilung
3/4 J.	50 r	300 r I/II	3 Wch.	allmählich gebessert	vollkommene Abheilung	nach drei Wochen neuer Schub	momentan zufrie- denstellend
1/2 J.	50 r	300 r I/II	2 Wch.	läßt bald nach und verschwindet vollkommen	rasch, sehr gut abgeheilt	seit 2 Jahren frei	sehr befriedigendes Ergebnis
	50 r	350 r I/II	2 Wch.	allmählich besser	langsame Abheilung der Herde		guter Erfolg der Therapie

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
2 J.	50 r	500 r I/II	2½ Wch.	langsame Besserung	Abheilung bis auf geringe Herdspuren	seit 1 Jahr frei	vollkommene Ab- heilung am Ende, sehr gut
6 J.	50 r	550 r I/II	8 Wch.	verschwundet allmählich ganz	Abheilung nicht vollkommen		guter Erfolg
	60 r	540 r I/II	4 Wch.	nur mäßig gebessert	Abheilung nicht vielversprechend	Therapie wurde auf Wunsch des Patienten eingestellt (Lebercarcinomatose!)	
	50 r	400 r I/II	2½ Wch.		gut		gut
3 Mon.	50 r	550 r I/II	3½ Wch.	bald gebessert	rasch wesentliche Besserung		sehr zufrieden- stellender Erfolg
4 Wch.	50 r	450 r I/II	4½ Wch.	läßt nach 1. Bestr. deutlich nach	Abheilung bis auf kleine erträgliche einzelne Restherde	Rezidive, die wieder abklingen	momentan guter Erfolg
20 J/3 Mo.	50—60 r	470 r I/II	3 Wch.	nach 2. Bestr. gebessert	vollkommene Abheilung	seit 1 Jahr vollkommen frei	sehr gutes Ergebnis

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
1 J.	50 r	600 r I/II	3½ Wch.	bald vollkommen abgeklungen	die infiltrierten Herde heilen ab	seit 1 Jahr kein Rezidiv	sehr dauerhafter Erfolg
4 Mon.	50 r	500 r I/II	3 Wch.				
½ J.	50—75 r	675 r I/II	4 Wch.	allmählich besser	Besserung		
2 J.	50 r	250 r I/II	3 Wch.	gebessert	gebessert		
1 J.	50—70 r	200/280 r I/II	4 Wch.	nach 2. Bestrahlung besser	allmählich Ab- heilung		sehr guter Erfolg mit relativ niederen Dosen
1 J.	50 r	150 r I/II	1 Wch.	gebessert, Rezidiv bei Föhn	Hautbefund gebessert	Dauererfolg noch nicht zu übersehen, da seit Bestrahlung erst kurze Zeit vergangen ist	Dosis zu gering, aber Besserung bemerkbar
4 Mon.	50 r	150 r I/II	1 Wch.	langsam gebessert	die Effloreszenzen blaßen ab		guter Erfolg

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
6 J.	50 r	400 r I/II	6 Wch.	bald gebessert	sehr gebesser- ter Hautzustand	Dauererfolg noch nicht zu überse- hen, da seit Be- strahlung erst kurze Zeit ver- gangen	sehr guter Erfolg
2 J.	50 r	450 r I/II	3 Wch.	gebessert	Ekzem geht langsam zurück		zufriedenstellen- des Ergebnis
1 J.	50 r	600 r I/II	4 Wch.	nach 3. Bestrah- lung nachgelassen	Herde blassen ab	—, —	sehr guter Thera- pieerfolg
2 J.	50 r	500 r I/II	3 Wch.	rasche Besserung	vollkommene Ab- heilung	—, —	sehr gut
10 Wch.	50 r	350 r I/II	3 Wch.	nach 3. Bestrah- lung verschwunden bläßt	Herde sind abge-	—, —	sehr gut
1 J.	50 r	500 r I/II	3 Wch.	gebessert	gute Heilung	—, —	sehr gut

Tab. 18: Therapieverlauf bei Ekzem (40 Fälle)

6. Ekzem

Das breiteste Anwendungsgebiet der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut sind alle Arten von generalisiertem Ekzem. Von 120 Strahlenbehandlungen, die an der Klinik durchgeführt wurden, entfallen allein auf ekzematöse Krankheitsbilder 40. Mit wenigen Ausnahmen waren es ältere Patienten — zwischen 50 und 80 Jahren —, die bestrahlt wurden.

Hier sollen Ekzemformen beschrieben werden, die nicht das Bild einer sekundären Erythrodermie boten. Die insgesamt 40 Fälle waren von teils chronischem, teils akutem Charakter, die aber gleichermaßen gut zu beeinflussen waren. Ekzematöse Veränderungen, die sich zwar oft als sehr resistent gegen medikamentöse Behandlung erwiesen und noch nicht allzu lange bestanden, sprachen am besten auf die Strahlentherapie an. Aber auch Leiden, die sich schon über Jahre hinzogen, waren günstig zu beeinflussen.

Zu Anfang (nach Einführung der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut in die Therapie) wollten sich keine sehr befriedigenden Ergebnisse einstellen: Der gelegentlich nahezu unerträgliche Pruritus ließ sich oft schlagartig beseitigen, und die Hauteffloreszenzen zeigten eine Heilungstendenz, aber sie klangen nicht vollkommen ab oder rezidierten innerhalb weniger Tage. Offensichtlich war man in diesen Fällen zu vorsichtig in der Dosierung vorgegangen. Es wurden damals meist 110—170 r als Gesamtdosen eingestrahlt. Heute kommen im Durchschnitt 50 r als Einzeldosis und 300—500 r als Gesamtdosis bei akuten Prozessen und 600 r bei chronischen, manifestierten Formen zur Anwendung. Die Hauterscheinungen blaßten in der Regel nach den ersten Bestrahlungen merklich ab und bildeten sich bis zum Ende der Therapie oder im Anschluß daran zurück. Bei genügend hohen Dosen konnten häufig über Jahre hinweg selbst bei Leiden, die schon jahrelang bestanden hatten, dauernde Erfolge erzielt werden. Rezidive sind aber nicht auszuschließen. Unsere Nachuntersuchungen erstrecken sich auf 19 Patienten, die mindestens ein halbes Jahr vorher bestrahlt wurden.

Dabei konnten wir feststellen, daß sechs Patienten seither beschwerdefrei blieben. In vier Fällen traten gelegentlich leichtere Schübe auf, die sich aber nicht über den ganzen Körper ausbreiteten, sondern lokal begrenzt blieben und rasch wieder abheilten. Bei fünf Patienten traten nach einigen Wochen die ersten ekzematösen Erscheinungen wieder auf, vermutlich wegen der allzu vorsichtigen Dosierung. Sie waren auch jetzt medikamentös nur äußerst gering zu beeinflussen.

Bei vier weiteren Patienten sind kurz nach der Strahlentherapie leichte lokale Rezidivherde aufgetreten, die wieder abklangen. Seitdem blieben die Patienten jahrelang erscheinungsfrei.

Bei zwei weiteren Patienten wechselte Besserung mit Verschlechterung schon während der Therapie immer wieder ab, was wahrscheinlich auf unzureichende medikamentöse Behandlung, die gleichzeitig stattfand, zurückzuführen ist.

Strahlentherapeutisch nur minimal zu beeinflussen war ein Fall von generalisiertem Ekzem mit ausgeprägtem Pruritus bei vorhandener Lebercarcinomatose. Unter Gesamtdosen von je 540 r auf der Körpervorder- und -rückseite änderte sich das Krankheitsbild im wesentlichen nicht, so daß die Behandlung praktisch ohne einen Erfolg zu zeigen abgeschlossen werden mußte.

Ein anderer Patient wurde wegen eines Ekzems, das seit zwanzig Jahren bestanden hatte, ebenfalls röntgenfernbestrahlt. Mit Gesamtdosen von je 470 r

waren die Hauterscheinungen und der Pruritus günstig zu beeinflussen und schließlich auf die Dauer gesehen vollkommen zu heilen.

Interessant waren für uns hier als Nebebefund seborrhoische Warzen in miliarer Aussaat über dem ganzen Körper verteilt, die ca. vier Wochen nach der Strahlenbehandlung abblätterten und erst ein halbes Jahr später wieder auftraten.

* * *

Resumee: Generalisierte Ekzeme sprachen in der Regel gut auf die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut an. Die Einzeldosis unterschritt nur bei akuten Fällen 50 r, die Gesamtdosis lag in der Regel zwischen 400 und 600 r.

7. Ekzematöse Erythrodermie

Es wurden bisher acht Patienten wegen eines Ekzems mit sekundär ausgelöster Erythrodermie röntgen-fernbestrahlt. Bei sieben Patienten brachte die Therapie gute Erfolge: Die erythrodermatischen Effloreszenzen bildeten sich innerhalb weniger Wochen unter Gesamtdosen, die in der Regel 500—600 r betrugen, vollkommen zurück (bei Einzeldosen von 50 r).

In zwei Fällen rezidierte die Krankheit, wie die Nachuntersuchung ergab, seit Jahren nicht mehr.

Bei zwei Patienten traten gelegentlich Herde auf, die aber immer lokal begrenzt blieben und rasch wieder abheilten.

Ein 62jähriger Patient litt seit zwei Jahren an einem generalisierten Ekzem. Das gesamte Integument war bläulich verfärbt und zeigte starke Infiltrationen und zum Teil nässende Herde und Rhagaden. Mit je 580 r (Einzeldosis durchschnittlich 50 r) suchte man den Zustand günstig zu beeinflussen, doch das Krankheitsbild schwankte ständig zwischen Besserung und Verschlechterung. Möglicherweise ist das Versagen der Strahlentherapie einer gleichzeitig unzweckmäßig durchgeführten Lokalbehandlung zuzuschreiben, was heute nicht mehr zu eruieren ist.

* * *

Resumee: Es gelingt mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut, ekzematöse Erythrodermien bei Gesamtdosen um 500 r zur Abheilung zu bringen. Rückfälle ließen sich nicht immer vermeiden, sie gehören jedoch nicht zur Regel.

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
2 J.	50—80 r	580 r I/II	3 $\frac{1}{2}$ Wch.	läßt nach	Rückgang der Herde sichtbar	nach wenigen Ta- gen Verschlechte- rung	Beeinflussung möglich aber nicht von Dauer
5 Mon.	50 r	500 r I/II	3 $\frac{1}{2}$ Wch.	läßt rasch nach	rasche und gute Abheilung	seit 2 Jahren frei	sehr guter Dauererfolg
5 J.	50 r	550 r I/II	4 Wch.	schlagartig verschwunden	bald weitge- hend abgeheilt	lokal begrenz- tes Ekzem seit 3 Jahren	guter Erfolg obwohl einzelne Rezidive
4 J.	50 r	100/1200 r I/II	8 Wch.	verschwindet all- mählich ganz	Hautzustand langsam gebessert	seit 1 Jahr frei	sehr zufrieden- stellend, erst nach Bestrahlung vollkommene Ab- heilung
3 Mon.	50 r	500 r I/II	6 $\frac{1}{2}$ Wch.	stark reduziert, aber nicht ganz verschwunden	langsame Ab- heilung	seit 1 Jahr ein- zelne Herde, die wieder abheilen	zufriedenstellen- des Ergebnis
	50 r	400 r I	2 Wch.		gebessert		

Krankheit Einzel- bestand seit?	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
18 J.	50 r	3 Wch.	rasch gebessert	Rötung und In- filtrate gehen deutlich zu- rück	Dauernerfolg nicht ersichtlich, da vor kurzem be- strahlt	guter Erfolg nach Abschluß der Bestrahlung
1/2 J.	60 r	300/340 r I/II	5 Wch. bald deutliches Nachlassen	Rötung zurück- gegangen, nicht ganz frei		guter Erfolg

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
32 J.	50 r	140 r II	2 Wch.		vorübergehend geringe Rück- bildung	nach einigen Wo- chen Rezidiv	Erfolg infolge zu geringer Ge- samtdosis nicht zu beurteilen
15 J.	50 r	430/370 r I/II	4 Wch.	nach 2. Bestrah- lung langsames Nachlassen	bis auf Rest- herde inguinal abgeheilt	nach 3 Monaten einzelne Herde, nach 3 Jahren generalisiert	Strahlenbehand- lung sehr erfolg- reich
8 J.	80 r	480 r I/II	2 Wch.	langsam gebessert	rasch günstig beeinflußt	nach 3 Wochen Rezidiv	momentan guter Erfolg zu sehen
4 Wch.	50 r	300 r I/II	2 Wch.	allmählicher Rück- gang	vollkommene Ab- heilung	nach 13/4 J. einzelne Herde	sehr guter und schneller Erfolg
7 J.	50 r	400 r I/II	2 1/2 Wch.	geht langsam zurück	deutliche Bes- serung bis auf Restherde	nach 6 Wochen Rezidiv	mäßiger Erfolg, da keine vollkom- mene Abheilung
7 J.	50 r	450 r I/II	2 1/2 Wch.	merkliche Bes- serung	Erfloreszenzen ganz abgeheilt	nach 1/4 Jahr generalisiert	momentan guter Erfolg, nicht von Dauer

Krankheit Einzel- bestand seit?	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
6 Wch.	50 r	400 r I/II	7 Wch. bessert sich merk- lich u. verschwin- det vollkommen	unter Bestrah- lung vollkom- mene Abheilung	seit 1/2 Jahr frei	sehr guter Erfolg
	50 r	400 r II	3 1/2 Wch. sehr bald ver- mindert	bis auf Restin- filtrate rasch abgeheilt	seit 1 Jahr er- scheinungsfrei	sehr guter Erfolg
43 J.	50 r	400 r I/II	2 Wch. allmählich ver- schwindend	Abblassen der Herde	Dauererfolg noch nicht zu beur- teilen	sehr zufrie- denstellender Erfolg
	50 r	300/500 r I/II	3 Wch. rasch verschwun- den	Papeln heilten unter Pigmen- tierung ab	— „ —	sehr guter Erfolg
3 J.	50 r	850 r I	4 Wch. deutlich nach- lassend	deutliches Ab- blassen der Herde	— „ —	sehr guter Erfolg
14 J.	50 r	noch in Behandlung	nach 1. Bestrah- lung gebessert	Patient steht noch in Behandlung		

Tab. 20: Therapieverlauf bei Psoriasis vulgaris (13 Fälle)

8. Psoriasis vulgaris

Bisher schien an der Klinik in 13 Fällen von Psoriasis vulgaris in generalisierter Ausdehnung eine Röntgen-Fernbestrahlung der Haut indiziert. Es waren wieder meist ältere Patienten, die bestrahlt wurden.

Die Erfahrung aus den in der Tabelle 20 angeführten Fällen zeigt, daß die Psoriasis vulgaris mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut sehr gut zu beeinflussen ist, selbst wenn bisher alle übrigen Therapieversuche versagten und das Leiden sich schon über Jahre hinzog. Es wurden meist 400 bis 500 r in Einzeldosen von 50 r eingestrahlt.

Beim ersten Patienten, den man der neuen Bestrahlungsart unterzog, kamen nur 140 r zur Anwendung. Das erkrankte Gewebe antwortete rasch auf die Bestrahlung im Sinne einer Rückbildung der psoriatischen Herde, und der vorhandene Pruritus sistierte nahezu schlagartig, aber unmittelbar im Anschluß an die Bestrahlungstherapie stellten sich die ersten Rezidive ein. Offensichtlich war man zu vorsichtig in der Dosierung vorgegangen, um einen anhaltenden Erfolg zu erzielen.

Unter den heute üblichen höheren Gesamtdosen reagierte das erkrankte Hautorgan in der Regel sehr rasch, die psoriatischen Herde blaßten im Laufe der Behandlungszeit ab und bildeten sich zum Ende der Strahlentherapie vollkommen zurück bis auf gelegentliche Restherde, im besonderen selbstverständlich unter dem Bleischutz.

Bei zwei adipösen Patienten konnten wir nach Abklingen der Hauterscheinungen beiderseits in der Flanke Grenzstreifen von ca. 2 cm Breite beobachten, die sich auf eine anschließende Lokalbestrahlung ebenfalls zurückbildeten. Trotz völliger Abheilung ließen sich aber Rezidive nicht immer vermeiden, wie die Nachuntersuchung, die wir in acht Fällen durchführten, zeigte.

Bei einem oben geschilderten Fall lag die nur kurzfristige Besserung wahrscheinlich an der zu niedrig gehaltenen Dosierung.

Bei einem weiteren Patienten hingegen traten neue Schübe trotz der eingestrahlten Dosis von je 450 r auf Körpervorder- und -rückseite und folgender vollkommener Abheilung bereits nach einem viertel Jahr wieder auf.

Zwei der nachuntersuchten Patienten blieben seit zwei bzw. einem Jahr praktisch erscheinungsfrei.

Bei einem weiteren Patienten traten nach einigen Monaten vereinzelt leichte Rezidive auf, die sich jedoch lokal begrenzt hielten.

Zwei andere Fälle von Psoriasis vulgaris reagierten auf die eingestrahlte Dosis von 400 bzw. 490 r sehr gut, die ausgedehnten Herde blaßten rasch ab, sie rezidierten aber nach einigen Wochen.

Ein 53jähriger Patient war seit 32 Jahren einer Psoriasis wegen in ärztlicher Behandlung. Mit Gesamtdosen von 430 bzw. 370 r war das Leiden günstig zu beeinflussen. Die psoriatischen Effloreszenzen klangen bis auf geringfügige Restherde rasch ab, und der Patient gab an, sich seit dreißig Jahren nicht mehr so wohlgeföhlt zu haben. Erst nach drei Jahren flackerte das Hautleiden allmählich wieder auf. Man entschloß sich erneut zur Röntgen-Fernbestrahlung der Haut und wieder sprach das erkrankte Gewebe gut auf die Strahlentherapie an (Gesamtdosen von je 530 r).

Ähnlich gelagert war ein zweiter Fall: Hier bestanden die Hauterscheinungen seit 43 Jahren und mit den wie üblich applizierten Medikamenten war

bisher nur ein sehr wechselhafter Zustand des Krankheitsbildes zu erreichen gewesen, während die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut ein offensichtlich konstantes Fortschreiten der Besserung einleitete.

* * *

Resume: Lokaltherapeutisch schwer zu beeinflussende Fälle von generalisierter Psoriasis vulgaris sprachen günstig auf die Strahlenbehandlung an. Es genügten meist Einzeldosen von 50 r und Gesamtdosen, die zwischen 400 und 500 r lagen. In der Regel reagierten die psoriatischen Herde schon nach den ersten Bestrahlungen im Sinne einer Abheilung.

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
4 J.	50 r	250 r I/II	1 1/2 Wch.				
4 Wch. (6 J.)	50 r	700/700 r 450/450 r I/II	4 1/2 Wch. 6 Wch.	geht langsam zurück	Effloreszenzen gehen zurück	nach 3 1/2 Monaten Rezidive, nach 2 Bestr. seit 1 Jahr frei	momentan gut, auf Rezidiv hin erneute Bestr. dann seit 1 Jahr sehr gut
6 J.	50 r	250 r I/II	1 1/2 Wch.	rasche Besserung	langsame Ab- heilung der Herde	nach 1/2 Jahr lokale Rezidive	sehr guter Erfolg bis auf einzelne Restherde
15 J.	50 r	500 r I/II	3 Wch.		allgemeine Abheilung	nach 3 Monaten als Psoriasis vulgaris	im Anschluß an Bestrahlg. sehr gut
38 J.	50 r	150 r I/II	5 Tage	Therapie mußte wegen schlechtem AZ abgesetzt werden			
1 J.	50 r	300/400 r I/II	5 Wch.	leicht gebessert	zu Anfang leichte Änderung, dann rasche Abheilung	nur 1 Jahr prak- tisch frei, P. ist dann gestorben	guter Erfolg

Krankheit Einzel- bestand seit?	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
6 Wch.	50 r	4 1/2 Wch.	allmählich besser	Hauterscheinungen nach 3 Wochen zurückgebildet	einzelne Herde, nach 1/2 Jahr generalisiert	sofort nach Bestrahlung sehr gut
10 J. 4 Mon.	50 r	4 1/2 Wch.	günstig beeinflusst	Ablassen der Herde	praktisch seit 1 1/2 Jahren frei	sehr guter Dauererfolg
4 Wch.	50 r	2 1/2 Wch.	geht langsam zurück	deutliche Besserung bis auf Restherde	nicht überprüft	sehr guter Erfolg ersichtlich
10 J.	50 r	3 Wch.				
	500 r					
	I/II					
	530 r	4 Wch.	Pruritus läßt unter ersten Bestrahlungen deutlich nach	Herde blassen allmählich ab	einzelne Restherde lokal	Herde sprachen auch auf 2. Bestrahlungsserie gut an
	I/II					
20 J.	50 r	3 Wch.				
	400 r					
	I/II					

Tab. 21: Therapieverlauf bei psoriatischer Erythrodermie

9. Psoriatische Erythrodermie

Es wurden zwölf Fälle, die das Bild einer sekundären Erythrodermie bei Psoriasis boten und sich zum Teil wieder als äußerst resistent gegen jede medikamentöse Therapie erwiesen, röntgen-fernbestrahlt.

In der Regel kamen 400 bis 700 r zur Anwendung, die Durchschnittsdosis liegt etwas höher als bei der Psoriasis vulgaris. Bei allen Patienten war der Pruritus nach der zweiten oder dritten Bestrahlung im Sinne einer Besserung zu beeinflussen, und wenn er auch nicht vollkommen sistierte (drei Fälle), so konnte er doch in für die Patienten erträgliche Grenzen zurückgedrängt werden.

Die Hauterscheinungen waren in jedem Fall günstig zu beeinflussen. Um den Dauererfolg der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut objektiv beurteilen zu können, leiteten wir bei sieben Patienten, die zwischen ein bis vier Jahre vorher bestrahlt worden waren, Nachuntersuchungen ein:

Bei einer 60jährigen Frau hatten sich die äußerst resistenten Herde rasch unter Gesamtdosen von 275 r auf der Rückseite und 450 r auf der Vorderseite zurückgebildet. Die Papeln waren schließlich vollkommen abgeheilt. Nach einem halben Jahr rezidierte das Krankheitsbild von neuem und dehnte sich allmählich über den ganzen Körper aus.

Ähnliches beobachteten wir bei einem Mann im Alter von 70 Jahren, bei dem das Leiden seit sechs Jahren bestand. Hier kamen Gesamtdosen von je 700 r in Einzeldosen von 50 r zur Anwendung. Der Pruritus und die Effloreszenzen gingen deutlich zurück und wesentlich gebessert konnte der Patient entlassen werden. Nach vier Monaten flackerte das Leiden erneut auf und entwickelte sich wieder bis zur alten Ausdehnung.

Man entschloß sich nochmals zur Strahlentherapie, und zwar wurden diesmal je 450 r eingestrahlt, worauf das erkrankte Gewebe im Sinne einer Heilung antwortete. Über ein Jahr konnten wir seither den Patienten erscheinungsfrei beobachten, abgesehen von einer minimalen Rötung der Haut. Der Patient fühlt sich beschwerdefrei.

Weitere zwei Patienten sind seit zwei Jahren frei von Hauterscheinungen. Nur gelegentliches Hautjucken, das nicht als störend empfunden wird, erinnert eine Patientin noch an ihr Leiden (Einzeldosis 50 r, Gesamtdosis 275 r bzw. 450 r). Bei den restlichen zwei Patienten sahen wir gelegentlich Restherde, die immer lokal begrenzt blieben und auf Salbenbehandlung wieder abklangen.

Ein 61jähriger Patient litt seit sechs Jahren an psoriatischer Erythrodermie, ohne daß es möglich war, sie medikamentös zu beeinflussen. Mit Einzeldosen von 50 r und einer Gesamtdosis von je 250 r auf beiden Körperseiten war es möglich, den Juckreiz rasch zu bessern und die Effloreszenzen bis auf Restherde zum Abklingen zu bringen. Nach einem halben Jahr traten neue Erscheinungen auf, die aber auf einzelne Regionen beschränkt, also ohne Generalisierung, blieben.

* * *

Resümee: Die psoriatischen Erythrodermien erwiesen sich bei der Behandlung mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut als sehr dankbar. In der Mehrzahl der Fälle gelang es, das Krankheitsbild zu heilen oder mindestens zu bessern. Die Einzeldosis lag bei 50 r jeden zweiten Tag, die Gesamtdosis bei durchschnittlich 500 bis 700 r.

Krankheit Einzel- bestand seit?	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	Pruritus	Abheilung	Rezidiv	Therapieerfolg
9 J. (4 Wch.)	50 r	6 Wch.	nur langsam zu beeinflussen	bis auf Restherd gute Abheilung	leichtere Schübe in den letzten 3 Jahren	guter Erfolg
1 J.	50 r	4 Wch.	Besserung I/II	nach 2. Bestrah- lung Besserung		sehr guter Erfolg
25 J.	50 r	4½ Wch.	nach 4. Bestrah- lung verschwunden	spricht rasch im Sinne einer Besserung an	nach kurzer Zeit leichte Rezidive	sehr guter Erfolg
¼ J.	50 r	2½ Wch.	verschwindet langsam	Hauterscheinun- gen blassen ab	1 Herd rezidiert sonst seit 2 Jahren frei	sehr guter Erfolg
8 Wch.	20—50 r	6 Wch.	wenig beeinflusst I/II	Papeln heilen langsam ab		
9 Mon.	60 r	3 Wch.	langsam etwas nachgelassen I/II	langsame Abheilung	seit ½ Jahr keine Rezidive	sehr guter Erfolg

Krankheit bestand seit?	Einzel- dosis	Gesamt- dosis	Therapie- dauer	P r u r i t u s	Abheilung	R e z i d i v	Therapieerfolg
7 J.	50 r	675 r I/II	4 Wch.	gebessert	Besserung allmäh- lich zu verzeichnen		guter Erfolg
1 J.	50 r	600 r	3 1/2 Wch.	läßt allmählich nach			
8 Mon.	50 r	650 r I/II	4 Wch.	langsam gebessert	langsamer Rückgang	Dauererfolg noch nicht ersichtlich	sehr guter Erfolg
3 J.	50 r	600 r I/II	4 Wch.	allmählich gebessert	langsame Besserung	Dauererfolg noch nicht ersichtlich	guter Erfolg
1 J.	50 r	700/700 r I/II	4 Wch.	gebessert, nach 3. Bestrahlung noch einzelne Schübe	unter Strahlen- therapie fast vollkommene Abheilung	leichte Schübe bei Aufregung, seit 1 Jahr suberythroder- matisches Bild	sehr guter Erfolg
4 Mon.	50 r	700/500 r I/II	4 Wch.	stark herabgesetzt	Lymphknoten zurückgebildet nach Abklingen der Haut- erscheinungen	Dauererfolg noch nicht ersichtlich	sehr guter Erfolg erreicht

Tab. 22: Therapieverlauf bei sekundärer Erythrodermie (12 Fälle)

10. Sekundäre Erythrodermien unbekannter Genese

Es wurden an der Klinik 12 sekundäre Erythrodermien unbekannter, mikrobieller oder seborrhoischer Genese röntgen-fernbestrahlt mit Einzeldosen von durchschnittlich 50 r und Gesamtdosen, die sich in der Regel auf 500 bis 700 r beliefen.

Die erythrodermatischen Erscheinungen der beobachteten Fälle sprachen meist nach den ersten Bestrahlungen im Sinne einer Rückbildung auf die Therapie, trotz der oft äußerst hohen Resistenz gegen Medikamente, an und heilten im Laufe der Behandlung ab bis auf gelegentliche Restherde, die sich häufig auf die mit Blei abgedeckten Genitalregionen oder die Augenpartien beschränkten.

Bei fünf Patienten dieser Gruppe konnte eine Nachuntersuchung eingeleitet werden, da sie mindestens ein halbes Jahr vorher bestrahlt worden waren. Das Ergebnis dabei war, daß zwei Patienten seither erscheinungsfrei waren.

Bei zwei weiteren traten gelegentlich leichtere Schübe auf, die jedoch durch Medikamente gut zu beeinflussen waren, obwohl sie vor der Röntgen-Fernbestrahlung äußerst resistent gegen medikamentöse Therapie sich erwiesen.

Die fünfte nachuntersuchte Patientin bot zur Zeit der Nachuntersuchung ein typisch suberythrodermisches Bild, das sich bei Aufregung der Patientin zeitweise verschlechtert. Im ganzen gesehen fühlt sich die Patientin seit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut, die ein Jahr zurückliegt, sehr gut. (Es kamen Einzeldosen von 50 r und Gesamtdosen von 700 r zur Anwendung.)

Ein Fall scheint mir noch bemerkenswert, bei dem sich die Erythrodermie zur lipomelanotischen Retikulose hin entwickelte. Unter der Röntgen-Fernbestrahlung mit Einzeldosen von 50 r und Gesamtdosen von 700 bzw. 500 r und einer Therapiedauer von vier Wochen bildeten sich nach dem Abklingen der Hauterscheinungen auch die veränderten Lymphknoten allmählich zurück.

* * *

Resumee: Die sekundären Erythrodermien eigneten sich gut für die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut. Die Einzeldosis unterschritt in der Regel 50 r nicht, die Gesamtdosis lag zwischen 500 und 700 r bei einer Behandlungsdauer von drei bis vier Wochen. Obwohl Rezidive nicht immer zu vermeiden waren, fühlten sich meist die Patienten trotz gelegentlich auftretender neuer Schübe wohler als früher.

11. Spätveränderungen

Die systematische Nachuntersuchung der Patienten, die an der Klinik röntgen-fernbestrahlt wurden, diente nicht nur dazu, den Dauererfolg dieser Therapiemethode beurteilen zu können, sondern auch um eventuelle Spätveränderungen im Sinne einer Atrophie, Teleangiektasie oder Pigmentierung festzustellen. Patienten, die wegen bösartiger Retikulose in mehreren Fernbestrahlungsserien bestrahlt wurden und Gesamtdosen von 6000 r im Verlauf von 2 bis 3 Jahren erhielten, wiesen bei längerer Nachbeobachtung deutlich Teleangiektasien in großflächiger Anordnung am Rumpf auf. Die Haut erschien hier insgesamt sogar mäßig atrophisch, subjektive Beschwerden fehlten jedoch. In allen übrigen Fällen waren diese Veränderungen nicht vorhanden. Gelegentlich war nach der Strahlentherapie mit niederen oder höheren Gesamtdosen eine Hyperpigmentierung der Haut zu sehen, die sich aber nach einigen Wochen oder Monaten wieder verlor. Auffallend war sie überhaupt nur bei Patienten, die an sich schon zu stärkerer Pigmentierung neigten, während sie bei pigmentärmeren Patienten fast gar nicht in Erscheinung trat.

V. Schlußbetrachtung

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gestellt, aufzuzeigen, inwieweit es möglich war mit Hilfe der berylliumgefensterten Weichstrahlgeräten unter den Bedingungen der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut (Schirren), wie sie oben dargelegt wurden, das erkrankte Hautorgan bei verschiedenen Dermatosen günstig zu beeinflussen.

Zusammenfassend läßt sich von den 120 auf diese Weise in der Dermatologischen Universitätsklinik in München bestrahlten Dermatosen sagen, daß eine Anzahl benigner Hautkrankheiten, wie es alle Formen von Ekzem, Psoriasis vulgaris, benigne Retikulosen, sekundäre Erythrodermien, Neurodermitis und Lichen ruber sind, mit relativ niederen Dosen (400 bis 600 r) und maligne Dermatosen, wie Retikuloendotheliosarkomatose und Mycosis fungoides mit etwas höher gelegenen Einzel- und Gesamtdosen (ED 100 r, GD 1000 bis 2000 r) sehr befriedigend auf diese Methode ansprechen. Die verschiedenen Hautleiden, die oft von unerträglichem Juckreiz begleitet werden, konnten günstig beeinflußt werden.

Ein grundlegender Unterschied zwischen benignen und malignen Dermatosen in der Therapie besteht aber darin, daß bei den gutartigen Formen in den weitaus meisten Fällen eine langanhaltende oder dauernde Heilung zu erzielen ist, während bei der Retikuloendotheliosarkomatose und bei der Mycosis fungoides nur von einer Palliativmethode gesprochen werden kann. Als Palliativmethode stellt die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut in vielen Fällen, wo medikamentöse Behandlungsarten versagen, eine wertvolle Bereicherung der therapeutischen Möglichkeiten dar.

Neben der offensichtlich günstigen Beeinflussung des erkrankten, meist medikamentoresistenten Hautorgane interessieren vor allem mögliche, ungünstige und unerwünschte Nebenerscheinungen. Man legte deshalb besonderes Augenmerk auf eventuelle Veränderungen im Blutbild. Aber in keinem Fall, auch nicht bei Gesamtdosen von 2000 r pro Körperseite während einer Bestrahlungsserie, zeigte sich eine Abweichung von der Norm, die auf eine ungünstige Beeinflussung durch die Röntgen-Fernbestrahlung der Haut zurückzuführen gewesen wäre.

Auch das Allgemeinbefinden der Patienten wurde durch die Strahlentherapie — im Sinne eines Röntgenkaters etwa — nicht beeinträchtigt. Diese Beobachtung, wie auch die Tatsache, daß nur Hautpartien zu beeinflussen sind, die unmittelbar im Strahlenfeld liegen, sprechen dafür, daß mit der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut ein Lokaleffekt erzielt wird und nicht eine Wirkung über den Gesamtorganismus auf das Hautorgan, wie sie sich bei den früher üblichen Methoden mit härteren Strahlenqualitäten in charakteristischer Weise darstellte.

Über diesem Gesichtspunkt wird eine Hautganzbestrahlung gegenüber der früher durchgeführten Teleröntgentherapie nach Teschendorf unter Tiefentherapiebedingungen erstmals diskutabel und erscheint auch unter Auslegung neuer Gesichtspunkte zur ökonomischen Gestaltung der Hautröntgentherapie bemerkenswert. Während früher die Dosis sich ausschließlich nach der Verträglichkeit des Gesamtorganismus richten mußte, vermag bei der Röntgen-Fernbestrahlung der Haut die Gesamtdosis bis zu einer Höhe, die praktisch der Toleranzdosis der Haut entspricht, gesteigert zu werden.

Die Erfahrung zeigt, daß mit der Röntgen-Fernbestrahlung, wie sie an der Dermatologischen Universitätsklinik München durchgeführt wird, dem

Arzt ein Mittel in die Hand gegeben ist, das auf einfache Weise zu applizieren und bei einer Anzahl von Dermatosen erfolgversprechend ist und sei es auch in verschiedenen Fällen nur als Remedium palliativum.

Dennoch ist es dem Organismus gegenüber keine indifferente Methode, weshalb sie nur bei äußerst schweren Krankheitsbildern an der Klinik Verwendung fand.

Literaturangabe:

- 1 Alt, J.: Le traitement des dermatoses par la radiotherapie du sympathique. Strasbourg med. 2,711 (1951).
- 2 Arzt, L. u. H. Fuhs: Zit. nach W. Teschendorf, Die Teleröntgentherapie. Stuttgart: Georg Thieme 1953.
- 3 Dessauer, F.: Zit. n. H. Holfelder, Die Röntgentherapie bei chirurg. Erkrankungen. Leipzig: Klinkhardt 1925.
- 4 Elle, W. G., Engmann M. F. u. E. P. Weber: Absorption of röntgenrays with use of a berylliumwindowed tube. Arch. Derm. Syph. (Chicago) 62, 222 (1950).
- 5 Engmann, M. F., E. P. Weber u. W. G. Elle: Absorption of röntgenrays with use of a berylliumwindowed tube. Arch. Derm. Syph. (Chicago) 62, 222 (1950).
- 6 Fuhs, H. u. J. Konrad: Indirekte Röntgenbestrahlung von Hautkrankheiten. Strahlenth. 35, 329 (1930).
- 7 Graul, E. H.: Neue Wege in der Strahlenbehandlung v. Hautkrankheiten unter bes. Berücksichtigung d. Dermopanapparatur, 2. Haut- u. Geschlechtskrankh. 15, 35 (1953).
- 8 Holfelder, H. Zit. n. H. Holthusen u. R. Braun: Grundlagen und Praxis der Röntgenstrahlendosierung. Leipzig, G. Thieme Verl. 1933.
- 9 Jennings, W. A.: Physical aspects of the röntgenradiation from a beryllium window tube operated over the range 2—50 kV for clinical purposes. Acta radiol. (Stock.) 33, 435 (1958).
- 10 Larsson, L. E.: Zit. n. C. G. Schirren Totalbestrahlung, Röntgen-Fernbestr. d. Haut und indir. Bestrahlungsmethoden zur Beeinflussung von Dermatosen. Jadassohn Hdb. d. Haut- u. Geschlechtskrh., Erg.-Werk, Bd. V/2 Bergmann-Verl., München 1959.
- 11 Miescher, G.: Die neuere Entwicklung d. dermatolog. Röntgentherapie. Dermatolog. (Basel) 107, 225 (1953).
- 12 Miescher, G.: Neue Fortschritte in der Dermatologischen Röntgentherapie. Stockh. 1957. Internat. Dermat. Kongr. Zit. n. C. G. Schirren Totalbestrahlung, Röntgen-Fernbestr. d. Haut und indirekte Bestrahlungsmethoden zur Beeinflussung v. Dermatosen. Jadassohn Hdb. d. Haut- u. Geschlechtskrh., Erg.-Werk, Bd. V/2 Bergmann-Verl. München 1959.
- 13 Proppe, A.: 1. Disk. Dtsch. Dermat. Kongr. 1953 in Arch. Derm. Syph. Berl. 200, 132 (1955).
- 14 Rogers, T. H.: Beryllium window x-ray tubes. Machlett Cathode. Press. 5, 20 (1948).
- 15 Sannazzari, G. L.: Dosimetrische Untersuchungen über die Anwendungsmöglichkeit gefilterter weicher Strahlen zur Fern Ganzbestrahlung generalisierter Dermatosen. Strahlenth. 105, 609, 1958.
- 16 Schirren, C. G.: Untersuchungen über die physikalischen und biologischen Grundlagen der Röntgenweichstrahlung aus berylliumgefensterten Therapieröhren und ihre Anwendung in der Praxis. Habil.-Schrift Univ. München 1954.
- 17 Schirren, C. G.: Röntgentherapie von Hautkrankheiten bei Anwendung von Weichstrahlgeräten. (Fortschritte der Prakt. Dermatologie und Venerologie.) Heidelberg: Springer 1955.

- 18 Schirren, C. G.: Röntgenirradiation at a distance using the soft radiation from Beryllium window tubes in treating cases of generalized dermatose. „Röntgen-Fernbestrahlung“ J. invest. Derm. 24, 463 (1955).
- 19 Schirren, C. G.: Die Bedeutung der Weichstrahlung für die dermatologische Röntgentherapie. I. Mitt. Physikal. Grundlagen. Arch. Derm. Syph. (Berl.) 199, 228 (1955).
- 20 Schirren, C. G.: Su un nuovo metodo di roentgenterapia totale nelle dermatosi generalizzati Minerva dermat. (Torino) 1955, 663.
- 21 Schirren, C. G.: Röntgenoberflächentherapie mit berylliumgefensterten Weichstrahlgeräten. Fortschr. Med. 73, 375 (1955).
- 22 Schirren, C. G.: Röntgenweichstrahlen in: Dermatologie von Gottron Schönfeld, Bd. II Stuttgart: G. Thieme 1958.
- 23 Schirren, C. G.: Totalbestrahlung, Röntgen-Fernbestrahlung der Haut und indir. Bestrahlungsmethoden zur Beeinflussung von Dermatosen. Jadassohn Hdb. d. Haut- u. Geschlechtskrh., Erg.-Werk Bd. V/2, Bergmann-Verlag, München 1959.
- 24 Schirren, C. G., W. Haumayr u. R. Dittmar: Zum Problem des Strahlenschutzes: Die genetische Strahlenbelastung des Patienten bei der Hautröntgentherapie. Vort. Dtsch. Dermat.-Kongr. 1958 i. Düsseldorf. Strahlentherap. 108, 127 (1959).
- 25 Schreus, H. Th.: Die Dosimetrie der Röntgenstrahlen. In: J. Jadassohns Hdb. d. Haut- u. Geschl.-Kr. Bd. V/2 Allgem. Röntgenth. Berlin: Springer 1929.
- 26 Schreus, H. Th.: Stand der Oberflächenbestrahlungstechnik. Strahlenth. 91, 351, 1953.
- 27 Spiethoff, B.: Die Allgemeinbehandlung mit Grenzstrahlen nach Bucky und der Einfluß der Grenzstrahlen auf das Blutbild. Münch. Med. Wschr. 1930, 219.
- 28 Teschendorf, W.: Über Bestrahlung des ganzen menschlichen Körpers bei Blutkrankheiten. Strahlenth. 26, 720 (1927).
- 29 Teschendorf, W.: Über Totalbestrahlung bei Hautkrankheiten. Fortschr. Röntgenstr. 43, 510 (1931).
- 30 Teschendorf, W.: Die Teleröntgentherapie. Stuttgart: Georg Thieme 1953.
- 31 Wachsmann, F.: Physikalische Grundlagen der Röntgentherapie und Dosimetrie. Georg Thieme 1949.
- 32 Wachsmann, F.: Fortschritte in der Methodik der dermatologischen Röntgentherapie. Arch. Derm. Syph. (Berl.) 200, 93 (1955).
- 33 Wagner, G.: Untersuchungen zu den gegenwärtigen Grundlagen einer dermatologischen Röntgentherapie. Strahlenth. 96, 481 (1955).
- 34 Wagner, G.: Die Großfeldtechnik in d. dermatolog. Strahlentherapie. Z. Haut- u. Geschl.-Kr. 22, 267 (1957).
- 35 Wiskemann, A.: Röntgenoberflächentherapie mit berylliumgefensterten Röhren. Hautarzt 2/456 (1951).

Lebenslauf

Als einziges Kind des Zahnarztes *Max Scharrer* und seiner Ehefrau *Rosa, geb. Widmann*, wurde ich am 15. 10. 1935 in München geboren.

In Hechendorf am Pilsensee besuchte ich die Volksschule vom Herbst 1942 bis zum Sommer 1946 und trat im September des Jahres in die Oberrealschule für Mädchen in Pasing ein. Dort legte ich im Juni 1954 das Abitur ab. Im Winter 1954/55 begann ich das Studium der Zahnmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, wo ich im April 1956 die zahnärztliche Vorprüfung mit der Gesamt-Note 2 bestand. Im Frühjahr 1959 legte ich dort auch das Staatsexamen mit der Note 2 ab.

Aufrichtigen Dank sage ich Herrn Oberarzt *Dr. C. G. Schirren* für die Überlassung des interessanten Themas und für die wertvolle Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit. Herrn *Professor Dr. A. Marchionini* danke ich für die Übernahme des Correferates.

